



УЧЕБНИК



М. Ш. ШАКУРОВ  
С. В. ТИМОФЕЕВ  
И. Г. ГАЛИМЗЯНОВ



# НОВОКАИНОВЫЕ БЛОКАДЫ В ВЕТЕРИНАРИИ



«КолосС»



УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ  
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

М. Ш. ШАКУРОВ, С. В. ТИМОФЕЕВ,  
И. Г. ГАЛИМЗЯНОВ

# НОВОКАИНОВЫЕ БЛОКАДЫ В ВЕТЕРИНАРИИ

Рекомендовано Учебно-методическим объединением высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области зоотехнии и ветеринарии в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Ветеринария»



Москва «КолосС» 2007

УДК 617:619(075.8)  
ББК 53.58:48.75я73  
Ш17

Редактор *Н. С. Горянская*

Рецензенты: доктор вет. наук, профессор *Е. П. Копенкин* (ФГОУ ВПО МГАВМиБ им. К. И. Скрябина); заслуженный деятель науки РФ, профессор *Б. С. Семенов* (СПб. ГАВМ)

**Шакуров М. Ш., Тимофеев С. В., Галимзянов И. Г.**  
Ш17 Новокаиновые блокады в ветеринарии. — М.: КолосС, 2007. — 72 с.: ил. — (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

ISBN 978—5—9532—0537—5

Рассмотрены показания к применению и механизмы действия новокаиновых блокад и внутрисосудистых инъекций, техника их выполнения у животных разных видов, в том числе у кошек и собак.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Ветеринария», также может быть полезна для практикующих врачей.

УДК 617:619(075.8)  
ББК 53.58:48.75я73

*Оригинал-макет книги является собственностью издательства «КолосС» и его воспроизводство в любом виде, включая электронный, без согласия издателя запрещено.*

ISBN 978—5—9532—0537—5

© Издательство «КолосС», 2007

## ВВЕДЕНИЕ

Учение о новокаиновой блокаде как эффективном методе патогенетической терапии воспалительных и других патологических процессов у людей зародилось в стенах Казанского медицинского института. Основоположником данного направления с начала 20-х годов двадцатого столетия явился выдающийся ученый, хирург, академик *А. В. Вишневский*.

Новокаиновая блокада нервной системы как метод патогенетической терапии незаразных заболеваний животных для ветеринарии оказался эффективным, легкодоступным, а также дешевым в лечении больных животных.

Большой вклад в разработку техники, показаний к применению, а также в изучение механизма действия новокаиновых блокад внесла Казанская научная школа ветеринарных хирургов. Один из основателей этой школы *Л. С. Сапожников* в самом зачатии этого направления в медицине интересовался результатами работы медицинских хирургов. Одним из первых новокаиновую блокаду нервной системы начал внедрять в ветеринарную хирургию *И. Я. Тихонин*, автор метода паранефральной новокаиновой блокады у лошадей и собак.

После этого разные методы новокаиновой блокады нервной системы у лошадей начали разрабатывать и другие авторы. В 1944 г. *А. И. Федотов* в сборнике «Военно-ветеринарная наука и практика» опубликовал результаты успешного применения новокаиновой блокады нижнего шейного симпатического узла при лечении катаральной и крупозной пневмонии у армейских лошадей. Аналогичные сообщения появились в 1944 и 1946 гг., сделанные *В. Т. Куликом* и *В. К. Хохлачевым*. Они опубликовали результаты применения новокаиновой блокады вагосимпатического ствола и области звездчатых узлов у лошадей при лечении воспаления легких. *М. В. Долгов* (1944) применил новокаиновую инфильтрацию кожных рецепторов области холки для лечения заболеваний легких и плевры.

Очередным серьезным толчком в развитии новокаиновой терапии незаразных болезней животных явилась разработка *В. В. Мосиным* (Казанский ветеринарный институт) надплевральной новокаиновой блокады (ННБ) чревных нервов и симпатических стволов (1948). Автор изучал механизм действия этой блокады у

разных видов животных и пришел к выводу, что разработанная блокада является мощным средством охранительного воздействия на нервную систему при развитии большого числа воспалительных процессов в органах брюшной полости. Он успешно применял ее для профилактики послеоперационного перитонита, а при развившемся процессе — для лечения этой патологии. Его многочисленными ученики (А. Я. Слесарев, А. Н. Корнишин, М. Ш. Шакуров, П. А. Солодков, М. Л. Артемьев, В. И. Орешкович, А. Н. Шаков, Ф. Б. Билалов, А. И. Фролова, К. Г. Гарипова, И. М. Селиванов, В. А. Михайлов, А. Т. Шехватов, Н. И. Баженов, А. В. Тимаков, Р. А. Мингалеев, А. Н. Безин и многие другие) в последующем немало расширили показания к применению надплевральной новокаиновой блокады у животных и досконально изучили механизм ее действия. Большой вклад в изучение действия ННБ и других новокаиновых блокад на различные функциональные системы организма у животных внесли сотрудники кафедры физиологии Казанского ветеринарного института (ныне Академия ветеринарной медицины) Е. Н. Павловский, В. Ф. Лысов, Т. Е. Костина, Ю. Н. Зеленев и др.

В. Г. Зайцевым разработана новокаиновая блокада звездчатых узлов у плотоядных животных, а Н. А. Уразаевым — у жвачных и свиней.

П. П. Гатин предложил с целью патогенетической терапии при острых воспалительных процессах роговицы глаза вводить 0,5%-ный раствор новокаина через подглазничный канал.

В 1969 г. одним из авторов данного пособия, профессором М. Ш. Шакуровым, была разработана методика новокаиновой блокады грудных внутренностных нервов (НБГВН) и симпатических стволов у разных видов животных, которая оказалась высокоэффективной при острой и подострой катаральной бронхопневмонии у молодняка и взрослых животных, острым отеке легких, экссудативном плеврите, а также при некоторых хирургических заболеваниях (гнойные воспаления и раны холки, спины, боковой грудной стенки, тетраплегия). В последующем Р. З. Курбанов, Т. К. Кузнецова, И. Г. Галимзянов и другие специалисты успешно применяли эту блокаду совместно со специфическими препаратами при вирусных и стафилококковых пневмониях у молодняка сельскохозяйственных животных.

На кафедре хирургии Казанского ветеринарного института Р. З. Курбановым (1988) разработана интраплевральная новокаиновая блокада. Она эффективна при острой катаральной бронхопневмонии у молодняка сельскохозяйственных животных. При этом методе возможно совместное введение раствора новокаина и показанных антибиотиков в плевральную полость животных.

Особо необходимо отметить Ленинградскую школу ветеринарных хирургов. В частности, М. С. Сенькин разработал тех-

нику выполнения паранефральной новокаиновой блокады у крупного рогатого скота. К. И. Шакаловым разработана одна из методик выполнения блокады звездчатого узла у крупных животных; Б. А. Башкировым новокаиновая блокада нервов вымени у коров, которую применяют как с лечебной целью, так и для обезболивания при выполнении операций на вымени и сосках.

Широкому внедрению в ветеринарную практику новокаиновой терапии в значительной степени способствовали труды А. К. Кузнецова, который проводил экспериментальные исследования с целью выяснения эффективности внутрисосудистого применения раствора новокаина. Им разработаны внутривенные способы применения растворов новокаина низких концентраций при различных незаразных заболеваниях у животных, а также предложена блокада рецепторов кожи при различных функциональных заболеваниях.

Обстоятельные клинко-экспериментальные исследования по разработке и выяснению лечебной эффективности новокаиновых блокад проводили ученые-исследователи Московской ветеринарной академии, и ими предложены различные методы новокаиновых блокад нервной системы. В частности, А. Н. Голиков и С. Т. Шитов под руководством профессора М. В. Плахотина разработали блокаду краниального шейного симпатического узла, которую применяют при воспалительных процессах в области головы, например при болезнях глаз, воспалительных процессах уха и др.

Известный вклад в развитие теории и практического применения местного обезболивания внесли ученые Харьковского ветеринарного института. Исследователями этой школы И. И. Ворониным и И. И. Магда разработаны различные методы обезболивания органов и систем с применением раствора новокаина. Д. Д. Логвинов разработал одну из самых широко применяемых в практической деятельности ветеринарных врачей короткую новокаиновую блокаду нервов молочной железы.

В. Н. Авроров — ученый, хирург Воронежского сельскохозяйственного института — предложил технику выполнения ретробульбарной новокаиновой блокады при глазных болезнях различной этиологии. Данная блокада отличается высокой терапевтической эффективностью.

Кроме перечисленных в разработке новокаиновых блокад участвовали и ученые других вузов. А. П. Косых (г. Одесса) разработал технику пункции сонных артерий и метод лечения животных введением в них растворов новокаина и пенициллина. И. П. Липовцев (г. Киров) разработал технику и показания к применению внутриартериальной инъекции раствора новокаина у разных видов жи-



вотных. Г. Л. Бурчеладзе (г. Тбилиси) предложил технику выполнения спирт-новокаиновой блокады цилиарного ганглия и применил ее при заболеваниях глаз воспалительного характера. Г. С. Фатеев предложил пресакральную новокаиновую блокаду у коров. А. Д. Ноздрачев применял в акушерско-гинекологической практике метод новокаиновой блокады тазового сплетения. Немалый вклад в дело развития новокаиновой терапии внесли также исследователи и других высших учебных заведений страны.

Таким образом, совместными усилиями медицинских и ветеринарных ученых-исследователей было создано научное направление, основанное на принципах нервной трофики, на учении И. П. Павлова.

Несмотря на множество и разнохарактерность показаний к применению новокаиновой терапии в ветеринарии, ее высокой эффективности при лечении различных заболеваний животных, сегодня нельзя утверждать о том, что она достаточно широко применяется ветеринарными специалистами. Очевидно, основной причиной такого противоречия является недостаточность знаний практических ветеринарных специалистов техники выполнения различных методов новокаиновых блокад, а также показаний и противопоказаний к их применению. Поэтому при составлении настоящего руководства к применению новокаиновых блокад в ветеринарии авторы стремились включить в него все существующие на сегодня методы и описать их в сжатой форме.

## 1. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О НОВОКАИНЕ

Новокаин (синонимы: аллокаин, герокаин, керокаин, меракаин, неокаин, планокаин, полокаин, прокаин, паракаин, севрокаин, синкаин, этокаин) является хлористоводородной солью сложного эфира парааминобензойной кислоты и диэтиламиноэтанола.

Новокаин синтезировал Эйхорн в 1905 г. и с тех пор его широко применяют для обезболивания. Новокаин представляет собой белый кристаллический порошок без запаха, хорошо растворимый в воде и спирте (1 : 30). Водные растворы новокаина (1 : 9) имеют нейтральную или слабокислую реакцию. Данные о термостабильности новокаина различны. Большинство исследователей считают, что новокаин теряет анестезирующие свойства при длительном кипячении. Однако имеются сведения, что растворы новокаина могут выдерживать длительное (до 24 ч) кипячение, не теряя при этом своих терапевтических свойств.

Токсичность новокаина невелика, хотя в экспериментальных и клинических работах отдельных авторов имеются значительные расхождения в определении терапевтических, токсических и смертельных доз препарата для животных. Чувствительность кроликов к новокаину по мере увеличения возраста повышается. Если у 1...2-дневных крольчат  $LD_{100}$  равнялась 450 мг на 1 кг массы тела, то у 7...8-дневных животных она составляла 400, 10...11-дневных — 350, месячных — 275 мг на 1 кг массы тела. Наиболее чувствительны к препарату кролики в возрасте 6 мес, для которых смертельная доза составляет 250 мг на 1 кг массы тела. У взрослых кроликов устойчивость к новокаину повышается, и  $LD_{100}$  составляет для них 450 мг на 1 кг массы тела. Старые кролики более чувствительны к новокаину, и 100%-ную смертность у них наблюдали от дозы 400 мг на 1 кг массы тела.

Токсические дозы растворов новокаина неодинаковы для разных видов животных. При внутривенном введении новокаина по 1 мл/кг клиника токсикоза проявляется в первую очередь у кошек, овец и свиней, а у других видов животных (лошадь, крупный рогатый скот) при этой дозе признаки токсикоза не обнаружены.

Токсичность новокаина возрастает с повышением температуры раствора. Имеются данные о том, что величина смертельной дозы новокаина при его внутривенном введении значительно варьирует у собак как без наркоза, так и при паральдегидовом наркозе.

В первом случае она составляет в среднем  $(62,4 \pm 14,6)$  мг/кг, во втором — сильно понижается, доходя до  $(9,7 \pm 3,8)$  мг/кг.

Необходимо указать на наличие у животных значительной индивидуальной чувствительности к новокаину. При повторных внутривенных введениях новокаина собакам с постепенным увеличением дозы повышается переносимость препарата.

Устойчивость организма собак к новокаину при дробном методе его введения повышается. При одномоментном введении в вену 10%-ного раствора новокаина смертельная доза новокаина составляет 0,07...0,13 г на 1 кг массы тела собаки, тогда как после предварительного введения 0,25%-ного раствора новокаина она увеличивается до 0,2...0,27 г на 1 кг. Помимо этого величина лечебных и токсических доз новокаина зависит от вида животного, пути и скорости введения препарата и ряда других причин. Смертельная доза новокаина при внутривенном способе его применения у собак колеблется в зависимости от условий опыта в пределах 40...142 мг/кг, а при подкожном — 224...450 мг/кг.

Для белых мышей  $LD_{50}$  при внутривенном введении новокаина составляет  $(69 \pm 2,0)$  мг/кг, при подкожном —  $(560 \pm 13,6)$  мг/кг и при внутрибрюшинном —  $(220 \pm 10,0)$  мг/кг.

Новокаин в организме под влиянием фермента прокаинаэстеразы быстро распадается на составные части: парааминобензойную кислоту и диэтиламиноэтанол. Гидролиз новокаина происходит в печени и в сыворотке крови. Время его распада устанавливают через 2, 5, 10, 30 и 50 мин.

В настоящее время известно, что продукты гидролиза новокаина обладают рядом его фармакологических свойств. Диэтиламиноэтанол является носителем анестезирующих свойств новокаина. При внутрикожном и подкожном введении 11%-ного раствора хлористоводородной соли диэтиламиноэтанола, а также 2%-ного раствора его основания наблюдают лишь незначительное понижение болевой чувствительности, не переходящее в глубокую анестезию. Диэтиламиноэтанол в качестве местного обезболивающего фактора не выдерживает сравнения с новокаином и не может его заменить. Парааминобензойная кислота анестезирующими свойствами не обладает.

Параллельные исследования по изучению действия новокаина и продуктов его гидролиза на тонус гладкой мускулатуры кишечника и на кровяное давление у животных дали совершенно различные результаты. Новокаин в разведении 1 : 1000 подавляет эффект от действия гистамина на изолированной кишке морской свинки, устранив, в частности, спазм гладкой мускулатуры. Аналогичным действием обладает и парааминобензойная кислота. Диэтиламиноэтанол, наоборот, подобно гистамину стимулирует сокращение кишечника. Внутривенное введение этих препаратов

собаке показало, что новокаин (20 мл 0,5%-ного раствора) повышает артериальное давление, а диэтиламиноэтанол (20 мл 4%-ного раствора) понижает его.

Вторую составную часть новокаина — парааминобензойную кислоту относят к витаминам. Она обладает антигистаминным и антитоксическим действием, а также полностью снимает у собак шок, вызванный гистамином или наложением жгута на неповрежденную конечность.

Следует отметить, что в процессах детоксикации гистамина участвует не только парааминобензойная кислота, но и новокаин. При отдельном испытании новокаина и парааминобензойной кислоты для получения адекватных результатов парааминобензойной кислоты требовалось в 2 раза больше того количества, которое содержалось в эффективной дозе новокаина.

Парааминобензойная кислота является антагонистом сульфаниламидных препаратов, она полностью нейтрализует их бактериостатическое действие не только в культурах микроорганизмов, но и в организме инфицированных животных.

Приведенные данные указывают на качественные различия в действии этих двух препаратов. Присущие новокаину свойства: глубокое обезболивающее действие и другие специфические качества, не повторяемые его составными частями, по-видимому, возникают в результате конденсации диэтиламиноэтанола с парааминобензойной кислотой. Более того, парааминобензойная кислота и диэтиламиноэтанол, как было указано выше, в некоторых случаях по своему фармакологическому действию являются антагонистами. Возможно, эти свойства играют определенную роль в механизме действия новокаиновой блокады, применяемой с одинаковым успехом при таких динамически противоположных патологических состояниях, как спазм и атония кишечника, гипертония и шок.

Новокаин при внутривенном введении собакам не полностью гидролизует в кровяном русле. Он частично переходит в ткани и затем в низких концентрациях выводится из организма в неизменном состоянии. Новокаин и свободная парааминобензойная кислота выводятся из организма с мочой в течение 7...8 ч. Общий процент выведения с мочой новокаина и продуктов его гидролиза из организма человека после новокаиновой блокады в среднем равен 70. Это дает основание считать, что в организме происходят дополнительные процессы, связанные с превращением парааминобензойной кислоты.

Представляют интерес данные о распределении и длительности пребывания радиоактивного новокаина в органах и тканях кролика после введения его внутривенно и при поясничной блокаде. Наибольшее количество новокаина в крови отмечают через 15 мин после внутривенного введения и через 45 мин при пара-

нефральной блокаде. За первые 2 ч концентрация новокаина в крови резко понижается, небольшое количество его обнаруживают через 24 ч при внутривенном введении и через 48 ч при паранефральной блокаде. Более высокое содержание новокаина в тканях и в паренхиматозных органах (печень, селезенка), а также в сердце, паранефральной клетчатке, мышцах конечностей, головном и спинном мозге наблюдали через 4 ч после его введения. Через 48 ч после введения резко снижается концентрация новокаина в крови: при внутривенном введении на 96 %, при паранефральной блокаде на 89 %. В нервной ткани (кора головного мозга, спинной мозг) новокаин задерживается более длительное время: через 48 ч после блокады его концентрация снижается только на 17 %, после внутривенного введения — на 68 %.

Эти данные экспериментально подтверждают мнение А. В. Вишневого, согласно которому новокаин является ярко выраженным нейротропным веществом, избирательно концентрирующимся в нервной ткани.

## 2. МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ НОВОКАИНА НА РАЗЛИЧНЫЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА

В медицинской и ветеринарной литературе к настоящему времени накопилось огромное количество данных, характеризующих действие новокаина на различные системы организма человека и животных. По количеству литературных источников вряд ли какой-нибудь другой препарат может сравниться с новокаином.

Своевременным и правильным применением новокаиновых блокад можно добиться такого лечебного эффекта, которого нельзя достичь никаким другим методом.

**Общее состояние организма, сердечно-сосудистая и дыхательная системы.** После новокаиновой блокады различных участков нервных проводников, узлов и сплетений у здоровых животных общее состояние не изменяется: они активны, хорошо реагируют на окружающую обстановку, охотно двигаются; ни возбуждения, ни угнетения центральной нервной системы у них не отмечают.

В экспериментах на лабораторных животных выявлена зависимость температурной реакции от вида животного и способа применения новокаина. У кроликов при внутривенном введении новокаина в дозе 50 мг/кг повышается ректальная температура на 2 °С, а при подкожном введении в дозе 120...150 мг/кг — снижается на 1 °С. При подкожном введении новокаина кроликам интенсивность изменения температуры тела зависит от дозы. При дозах от 0,5 до 50 мг/кг температура тела у кроликов повышается, а при дозах 75 мг/кг и выше — понижается. У мышей подкожные инъекции 0,2 мг/кг новокаина снижают температуру тела на 4...5 °С.

Температурная реакция у клинически здоровых лошадей зависит от способа введения новокаина. При циркулярной блокаде она повышается на 0,7...1,8 °С, при подкожном введении новокаи-

на в дозе 7,5...10 мг/кг — на 0,4...1,6, при внутривенном введении в дозе 5...7,5 мг/кг — на 0,6...2 °С. Через 6...7 ч после введения новокаина общая температура тела при всех способах введения возвращается к исходной.

В целях изыскания оптимальных доз новокаина изучено влияние его при внутривенном способе применения в дозах 2,5; 5; 10; 25 и 50 мг/кг на общее состояние, температуру тела, пульс и дыхание у клинически здоровых и больных лошадей, крупного рогатого скота, овец и собак. При введении в вену 0,25%-ного раствора новокаина в дозе 2,5 мг/кг клинически выраженных изменений в общем состоянии у большинства подопытных животных не отмечали. Лишь у отдельных животных наступает непродолжительное возбуждение, выражающееся в движении ушами, губами, подергивании головой, настороженном взгляде. Через 10...20 мин после внутривенного введения новокаина животное успокаивается, а в отдельных случаях наступает сонно-дремотное состояние: животные зевают, закрывают глаза, опускают голову, спокойно стоят или лежат. Незначительные внешние раздражения быстро выводят животных из такого состояния. У большинства животных в первые 5...30 мин после введения новокаина непродолжительно учащается пульс на 3...6 ударов в минуту. Дыхание учащается на 2...4 дыхательных движения в минуту либо остается без изменений. Ритм дыхания не нарушается. Более чем в половине случаев повышается температура тела на 0,2...0,5 °С.

Внутривенное введение 0,5%-ного раствора новокаина в количестве 1 мл/кг (5 мг/кг) сопровождается у лошадей в 60 % случаев общим возбуждением: животные проявляют двигательное беспокойство, испуг, иногда неkoordinированность движения тазовыми конечностями, шаткость зада, учащение дефекации и мочеиспускания. Все эти явления без вмешательства исчезают через 10...15 мин. Новокаин в дозе 5 мг/кг у крупного рогатого скота вызывает незначительное возбуждение только в 21 % случаев. У овец реакция на внутривенное введение 0,5%-ного раствора новокаина в дозе 5 мг/кг в большинстве случаев выражена незначительно или вообще отсутствует.

Внутривенное введение 1%-ного раствора новокаина в дозе 10 мг/кг во всех случаях как у лошадей, так и у крупного рогатого скота и овец сопровождается сильным двигательным возбуждением. Животные неудержимо стремятся вперед, потеют. В большинстве случаев нарушается координация движения (шаткость походки), а иногда животные не могут держаться на конечностях и падают. Учащаются дефекация и мочеиспускание. Пульс значительно учащается, достигая у лошадей 100...120 ударов в минуту. Дыхание у всех животных учащается до 20...40 дыхательных движений в минуту и становится в большинстве случаев неравномер-

ным. Температура тела повышается у лошадей на 1,5...2,4 °C, у крупного рогатого скота — на 1...1,5, у овец — на 0,8...1,5 и у собак — на 1,5...3 °C. Эти явления общей интоксикации наиболее выражены в первые 15...30 мин после введения новокаина, а затем постепенно ослабевают и через 6...12 ч полностью исчезают.

У собак клиника отравления отчетливо выражена при введении новокаина в дозе 25 мг/кг. У всех животных регистрируют сильное беспокойство, испуг и некоординированность движения конечностями. В первые 15...30 мин пульс учащается до 160...180 ударов, а дыхание — до 50...70 дыхательных движений в минуту. В дальнейшем число пульсовых ударов снижается до исходного уровня, а дыхание становится более редким и глубоким. Животные успокаиваются и становятся полусонными. Температура тела в период со 2-го до 6-го часа после введения новокаина снижается на 0,5...1,5 °C по сравнению с исходной.

Новокаин в дозе 50 мг/кг при внутривенном применении вызывает у всех подопытных животных явления тяжелой общей интоксикации. У собак отмечают длительное и сильное двигательное возбуждение с клоническими и клонико-тоническими судорогами, переходящее в дальнейшем в состояние наркоза. Изменения со стороны пульса и дыхания имеют такой же характер, что и при введении новокаина в дозе 25 мг/кг. Температура тела снижается через 3...6 ч после введения анестетика на 2...3,5 °C. Через 24 ч после введения новокаина каких-либо изменений в состоянии животных клинически не определяют.

Исследования внутривенного способа применения новокаина на организм больных животных показали, что реакции со стороны общего состояния, температуры тела, пульса и дыхания на введение указанного анестетика имеют ту же направленность, что и у клинически здоровых животных.

Таким образом, данные о повышении температуры тела у животных под влиянием новокаина выявляют определенную зависимость характера и интенсивности этой реакции от дозы анестетика и вида животного. Установлен фазовый характер температурной реакции на внутривенное введение новокаина. Новокаин в дозах 2,5; 5 и 10 мг/кг повышает температуру тела у всех подопытных животных, а при введении 25 и 50 мг/кг выражено и относительно стойко понижает ее у собак. При этом интенсивность температурной реакции находится в прямой зависимости от дозы новокаина: с увеличением дозы возрастают как величина, так и продолжительность температурной реакции.

Действие новокаина на сердечно-сосудистую систему зависит от величины дозы. Большие дозы новокаина угнетают работу сердца, вызывают аритмию. При внутривенном введении собакам новокаина в дозе 50 мг/кг пульс учащается и остается учащенным

даже через сутки после введения. Новокаин в лечебных дозах (2,5...5 мг/кг) незначительно увеличивает частоту сердечных сокращений, не влияя на качество пульса.

При кардиофонографических исследованиях у собак и лошадей отмечено, что при блокаде звездчатых узлов возникает, наоборот, замедление пульса за счет удлинения диастолы при одновременном ускорении систолы, в результате чего систола делается более энергичной (короткой), а диастолическая фаза отдыха удлиняется. Это, по мнению исследователей, является показателем улучшения трофических функций нервной системы.

У собак при надплевральной новокаиновой блокаде в электрокардиограмме изменения отсутствуют. При введении же в яремную вену собакам 10...20 мл 2,5...5%-ных растворов новокаина регистрируют резкие изменения в ритме и зубцах электрокардиограммы. Пульс при этом замедляется со 170 до 90 ударов в минуту, отмечают аритмию.

Следовательно, изменения в электрокардиограмме отсутствуют при применении небольших доз новокаина, и наоборот, происходят значительные сдвиги в ней при введении больших доз указанного анестетика.

Механизм действия новокаина на сердечно-сосудистую систему весьма сложен. В основе его лежат как нервно-рефлекторные процессы, так и способность новокаина оказывать непосредственное действие на сердечную мышцу.

В опытах на кроликах показано, что новокаин в дозе 10...15 мг/кг значительно затрудняет передачу центральных импульсов к сердцу, главным образом в центральной части эфферентного пути. Оказалось, что передача возбуждения с блуждающих нервов на сердце при миокардите подавляется в меньшей степени, чем при нормальных условиях.

Новокаин, введенный в кровь в дозе 20...30 мг/кг, снимает как действие блуждающего нерва на сердце, так и влияние симпатической нервной системы на кровяное давление. Новокаин блокирует передачу импульсов в ганглиях вегетативной нервной системы.

Новокаин обладает холинонегативными свойствами, благодаря чему он способен предупреждать и прекращать холинергическую остановку сердца лягушки в весьма низких концентрациях (0,005...0,01 %).

Надплевральная новокаиновая блокада чревных нервов и симпатических стволов по В. В. Мосину вызывает изменение трофической иннервации сердца. Через 5...6 сут трофическая функция симпатических нервов сердца полностью восстанавливается.

Новокаин снижает способность к возбудимости миокарда. У собак, наркотизированных циклопропаном или хлороформом, но-



вокаин понижает чувствительность миокарда к действию адреналина, электрическому раздражению.

Парааминобензойная кислота в малых дозах ( $1:10^{-5}$ ;  $1:10^{-7}$ ) возбуждает адренергические субстанции нервных и мышечных структур миокарда лягушки, а средние и большие дозы ( $1:10^{-4}$ ,  $1:10^{-3}$ ) парализуют их и угнетают сократительные структуры клеток миокарда.

При изучении влияния новокаина на изолированное по Штраубу—Фюннеру сердце лягушки наряду с угнетающим действием на процессы возбуждения в сердечной мышце обнаружено повышение чувствительности сердца к повторным введениям новокаина.

Способность новокаина снижать возбудимость сердца позволяет применять его для лечения некоторых видов сердечных аритмий. Новокаин после внутривенного введения в дозе  $10\ldots 20$  мг/кг прекращает трепетание предсердий у собаки, вызванное раздражением электрическим током.

Ввиду того что новокаин снижает возбудимость миокарда и эффективен при различных видах аритмий, он обладает хинидиноподобными свойствами. При этом важным достоинством новокаина по сравнению с хинидином является его способность угнетать возбудимость и проводимость миокарда в дозах, не влияющих на сократительные свойства сердечной мышцы.

Новокаин обладает сосудорасширяющим действием на коронарные сосуды изолированного сердца кролика и кошки в концентрации  $1:10^{-1}$  и  $1:10^{-3}$  и не влияет на сосуды легких. Сосудорасширяющий эффект при введении новокаина идентичен тому, который наблюдают после симпатэктоми.

У клинически здоровых животных двусторонняя новокаиновая блокада грудных внутренностных нервов не вызывает существенных изменений в общем состоянии и других клинических показателях животных. Однако она обуславливает значительную перестройку функций сердечно-сосудистой, дыхательной и некоторых других систем организма. После блокады резко расширяются сосуды малого круга кровообращения (рис. 1).

Новокаиновая блокада грудных внутренностных нервов усиливает газообмен, улучшает показатели КЩР (кислотно-щелочное равновесие) и буферных систем организма. После блокады уже в течение 10 мин резко повышается парциальное давление кислорода, которое в течение 3 сут остается достоверно высоким. Показатели диоксида углерода, буферных оснований, наоборот, значительно снижаются и в последующем остаются на этом уровне. Концентрации буферных оснований, стандартных и истинных бикарбонатов остаются значительно выше исходных величин.

У всех видов исследованных животных (телята, овцы, собаки) блокада сопровождается увеличением содержания гемоглобина и

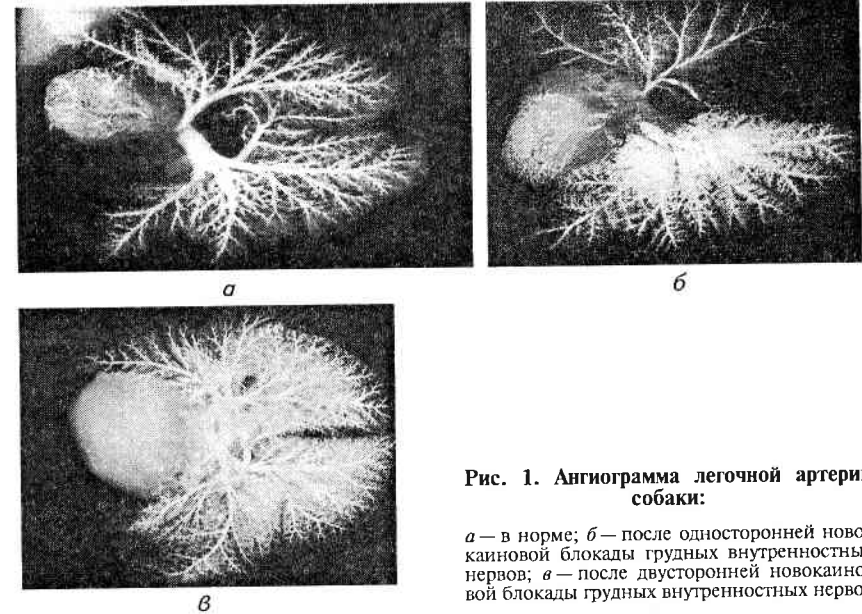


Рис. 1. Ангиограмма легочной артерии собаки:

а — в норме; б — после односторонней новокаиновой блокады грудных внутренностных нервов; в — после двусторонней новокаиновой блокады грудных внутренностных нервов

цветного показателя крови, и в течение 10 сут они остаются достоверно высокими. Эти изменения носят специфический характер, проявляющийся снижением гипоксемии, ацидоза и повышением компенсаторно-приспособительной реакции со стороны буферных систем организма.

В экспериментах на собаках установлено, что через  $10\ldots 15$  мин после новокаиновой блокады грудных внутренностных нервов артериальное кровяное давление повышается на  $50\ldots 55\%$  с одновременным увеличением пульсового давления, а через  $2\ldots 2,5$  ч снижается до исходного уровня. При этом увеличиваются вольтаж зубцов Р, R, Т, продолжительность интервалов ЭКГ, уменьшаются систолический показатель и количество сердечных сокращений.

Кровяное давление после внутривенного введения новокаина изменяется за счет его блокирующего влияния на ангиорецепторы. Однако для «выключения» рецепторов сосудов необходимо применять  $0,1\ldots 1\%$ -ный раствор новокаина. При внутрисосудистом введении новокаина с лечебной целью отмечают не блокирующее, а раздражающее его действие на ангиорецепторы, поскольку концентрация новокаина в крови при этом всегда будет менее  $0,1\ldots 1\%$ .

Новокаин при внутривенном способе применения в дозах  $2\ldots 2,5$  мг/кг и при блокаде нервов не вызывает у животных резких

изменений со стороны частоты, ритма и глубины дыхательных движений.

Существенных различий в реакции органов дыхания не выявлено при циркулярной блокаде, при внутривенном и подкожном введении новокаина в дозе 5...7,5 мг/кг. При всех этих способах введения новокаина дыхание через 20...30 мин незначительно учащается и становится глубже, но через 1,5...2 ч возвращается к исходному. Ритм ни в одном случае не нарушается.

Реакция со стороны органов дыхания на внутривенное введение новокаина зависит от функционального состояния центральной нервной системы. Введение интактным собакам новокаина в дозе 50 мг/кг вызывает в течение суток после опыта значительное учащение дыхания, тогда как у наркотизированных (пентоталнатрий) собак реакция на введение указанной дозы новокаина отсутствует или слабо выражена.

Ответная реакция со стороны органов дыхания зависит от дозы новокаина: углубление или замедление дыхания, а при больших дозах угнетение, переходящее в паралич.

**Вегетативная нервная система.** При введении растворов новокаина в организм животных в первую очередь реагируют симпатические нервные структуры.

Новокаин стимулирует функции симпатической нервной системы, что демонстрируют опыты, в которых аппликация на глаз 3; 10; 15%-ных растворов новокаина вызывает расширение зрачка.

В зависимости от условий опыта новокаин оказывает на адренергические структуры различные действия: адреносенсибилизирующее, адреномиметическое и адренолитическое.

Адреносенсибилизирующее действие выявлено у кошек, кроликов и собак при внутривенном и внутриартериальном введении 10...15 мг/кг новокаина. Такое действие препарата сохраняется как после атропинизации, так и после декапитации (обезглавливание) животных.

Адреномиметическое действие новокаина на адренергические структуры различные авторы объясняют по-разному. Одни относят новокаин к веществам, возбуждающим адренореактивные системы, а другие считают, что он угнетает холинергические структуры. Такое влияние новокаина обусловлено угнетением рефлекторной регуляции в вазосенсорных зонах и прежде всего в каротидном синусе. Адреномиметическое действие новокаина на адренергические структуры обусловлено его угнетающим влиянием на адреноксидазу.

С другой точки зрения новокаин не обладает симпатомиметическим или адреномиметическим действием, т. е. непосредственно сенсибилизирующим влиянием на адренореактивные биохимические системы сосудов. Наблюдаемое в ряде опытов усиление

адреналинового эффекта (усиление, учащение сердечных сокращений, повышение артериального давления и др.) после внутривенного введения новокаина при этом вызвано не адреномиметическим действием препарата, а его сложным влиянием на деятельность сердечно-сосудистой системы в целом.

В основе его лежит сложное действие новокаина как на симпатический, так и парасимпатический отделы нервной системы. Многие исследователи отмечают наличие у новокаина холинолитических свойств. Выявлена способность новокаина предупреждать и прекращать холинергическую остановку сердца лягушки, вызванную карбохолином и ареколином. При этом холинонегативный (холинолитический) эффект новокаина проявляется даже при применении 0,005...0,01%-ных растворов, т. е. в концентрациях, во много раз меньших по сравнению с терапевтическими.

При введении в организм новокаина нарушается передача возбуждения по нервным волокнам парасимпатической и симпатической нервных систем. Так, в определенных условиях опыта новокаин прерывает проведение возбуждения в ганглиях, причем вначале парализуются синапсы парасимпатической, а затем симпатической нервной системы.

Новокаин снижает чувствительность пресинаптических окончаний, повышает активность холинэстеразы и в связи с этим снижает количество ацетилхолина, выделяющегося при раздражении преганглионарных волокон. Кроме того, новокаин блокирует Н-холинреактивные структуры и угнетает проведение импульса в постсинаптических нейронах. Совокупность этих эффектов — проявление ганглиоблокирующих свойств новокаина. Кроме того, новокаин нарушает межнейронную передачу нервного возбуждения посредством изменения функции пресинаптических окончаний.

В различных опытах прослежено влияние новокаина на функциональное состояние как центральных, так и периферических отделов вегетативной нервной системы преимущественно у мелких лабораторных животных. Некоторые эффекты от действия новокаина (способность стимулировать функцию симпатического отдела и др.) имеют важное клиническое значение. Все изложенное подчеркивает необходимость изучения влияния новокаина на вегетативный отдел нервной системы у животных.

Результаты опытов на животных позволяют судить о влиянии новокаина и на тонус центров симпатической нервной системы. Вагус-кальций-феномен по А. И. Смирнову исчезает под влиянием новокаина не только в результате односторонней блокады тормозящего действия блуждающего нерва, но также зависит от более сильного ускоряющего действия симпатической нервной системы, которое, в свою очередь, может зависеть от наличия тонуса в ней.

Наиболее важными в характеристике действия новокаина на холинергические структуры являются угнетение передачи возбуждения в области синаптических связей между нейронами и ганглиоблокирующие свойства.

Приложение раствора новокаина к нервному стволу как в опытах *in vivo*, так и на изолированных препаратах вызывает парабиоз с характерными для него стадиями нарушения проводимости: провизорной, парадоксальной и тормозной. Однако от классического парабиоза новокаиновый отличается тем, что участок нерва, подвергнутый действию новокаина, не приобретает электроотрицательности, характерной для состояния местного возбуждения.

Обладая высокой поверхностной активностью, новокаин проникает через мономолекулярные слои липоидов поверхностной мембраны и тормозит процессы переноса через мембраны ионов Na и K, а также вызывает в нервных клетках различные физико-химические явления: изменение (уплотнение) клеточной мембраны, перемещение ионов, развитие местного замкнутого тока. Это важно знать для понимания некоторых особенностей действия новокаина. В частности, способность новокаина блокировать проведение импульса в нерве без нарушения структуры клеточных мембран и процессов обмена веществ, поддерживающих эти поляризованные структуры, делает понятным обратимость новокаинового парабиоза. Установлено, что после выведения новокаина или его распада в тканях нерв полностью восстанавливает свои свойства без каких-либо признаков повреждения.

Воспалительный процесс сопровождается нарушениями функциональных свойств периферических элементов соматической и вегетативной нервных систем. В опытах на кроликах доказано, что состояние нерва при воспалении в функциональном отношении изменяется аналогично парабиозу. Последний по формуле Н. Е. Введенского рассматривают как состояние своеобразного возбуждения, стойкого и неколеблющегося, локализованного в месте своего возникновения. Нерв теряет свои нормальные функциональные свойства не только в очаге поражения, измененный его участок влияет на возбудимость и проводимость соседних нервных образований, прилегающих к очагу воспаления. Эти нарушения характеризуются наличием зоны угнетения нервных элементов в очаге воспаления и зоны раздражения вокруг него. При этом в тканевых элементах зоны воспаления изменяются нормальные физиологические соотношения центральных и периферических импульсов, под влиянием которых происходит жизнедеятельность тканей. Эти же изменения лежат в основе тех трофических расстройств, которые возникают в тканях при воспалении.

Представляют интерес исследования по изучению влияния новокаина на функциональное состояние нерва в воспалительном

очаге: 0,25%-ные растворы новокаина снижают степень парабиотического угнетения нервов в воспаленной ране, действуя как антипарабиотик. Соответственно с улучшением функциональных свойств нерва восстанавливается и адаптационно-трофическая функция нервов, видоизменяется тип тканевого обмена, разрывается порочный круг, установившийся в раневой зоне между состоянием нерва и нарушенным тканевым метаболизмом.

Способность новокаина улучшать функциональное состояние нерва в зоне воспаления объясняет учение Н. Е. Введенского об антипарабиозе, согласно которому слабое раздражение, вызванное заведомо парабиотическим агентом, может вызвать антипарабиотический эффект. При новокаиновой блокаде происходит суммирование дополнительного слабого раздражения от новокаина с имеющимся парабиотическим возбуждением нерва в очаге поражения, следствием чего и является улучшение функционального состояния нервной системы.

Действие новокаина на периферические рецепторные аппараты, так же как и на нервные проводники, связано с двумя физиологическими процессами — «выключением» и слабым раздражением нерва.

Экспериментами на собаках доказано, что чем сильнее обезболивающее действие анестетика (кокаин, дикаин, совкаин и др.), использованного для блокады нервов, тем слабее его лечебное действие при воспалительных процессах.

Лечебное действие новокаиновой блокады проявляется различным в норме и при патологических состояниях в зависимости от функционального состояния данного органа. Новокаиновая блокада оказывает наибольшее влияние на импульсы с интерорецепторов воспаленного участка. Ответные реакции со стороны рецепторного аппарата в каждом отдельном случае зависят от исходного функционального состояния как периферических, так и центральных нервных структур, дозы новокаина и способа его применения.

Установлено, что рефлексы, афферентные пути которых непосредственно вступают в продолговатый мозг, устойчивы к новокаину, тогда как рефлекторные дуги, афферентный путь которых проходит по спинному мозгу, относительно легко блокирует новокаин.

Новокаин при любом способе введения наряду с местным оказывает общее действие на организм. Несомненно, что доминирующим в фармакодинамике новокаина является действие его на нервную систему, причем, обладая исключительной нейротропностью, он оказывает непосредственное или рефлекторное воздействие на все звенья рефлекторной дуги. Наряду с этим новокаин влияет и на нейрогуморальные механизмы, проявляя, в частности,

антигистаминный и антиацетилхолиновый эффекты. Продукты его распада участвуют в процессах детоксикации организма и в витаминном обмене.

Что касается действия новокаина на центральную нервную систему, то большинство исследователей склонны признать развитие тормозного процесса в центральной нервной системе при новокаиновой терапии, что обуславливает положительный лечебный эффект.

**Пищеварительная, мочевыделительная, эндокринная и иммунная системы.** После надплевральной новокаиновой блокады чревных нервов усиливается кровоснабжение печени, желудка и кишечника, что сопровождается улучшением обменных процессов в тканях, изменением тонуса нервных центров; усиливается секреция желез желудка, кишечника, поджелудочной железы и печени; повышаются переваривающая сила их соков, всасывающая способность брюшины желудка и кишечника, выделительная функция почек; активизируется гормонообразование в надпочечниках и щитовидной железе. Кроме того, блокада быстро и на длительный срок устраняет дистонию гладкой мускулатуры стенок сосудов, кишечника, при этом исчезает атония преджелудков.

Новокаиновые блокады чревных и грудных внутренностных нервов способствуют резкому расширению кровеносных сосудов кишечника, селезенки, почек, задних конечностей, легких. После блокады устраняется спазм сосудов этих органов, восстанавливается кровообращение и нормализуется функция сосудов при воспалительных процессах. Сосудорасширяющий эффект блокады не нарушает, а нормализует избирательную проницаемость сосудистых стенок. При этом в кровотоке и лимфообращении включаются малодействующие и недействующие капилляры, расширяются их анастомозы, усиливается кровоснабжение органов и тканей, ускоряется процесс рассасывания экссудата при воспалительных процессах, активизируются процессы репаративной регенерации поврежденных тканей при ранах и переломах костей.

После блокады усиливается образование в надпочечниках глюко- и минералокортикоидов, а также синтез катехоламинов, особенно норадреналина. Кроме того, блокады оказывают антигистаминное и противовоспалительное действия.

При новокаиновых блокадах грудных внутренностных и чревных нервов активируются клеточные и гуморальные факторы неспецифического иммунитета: повышаются фагоцитарное число и абсолютный фагоцитоз, резко возрастает фагоцитарная активность сегментоядерных нейтрофилов и титр комплемент-связывающих антител как у клинически здоровых, так и больных животных (бронхопневмония у телят, гнойный перитонит у собак).

Подведение растворов новокаина низкой концентрации к нервным узлам, сплетениям и стволам вызывает глубокие изменения в том регионе, ткани которого иннервирует соответствующая нервная структура (узел, сплетение, нервный проводник), и перестройку во всем организме животного, которую можно рассматривать как положительный стресс-фактор. Последнее ярко выражено при введении раствора новокаина вблизи центров симпатического отдела нервной системы (симпатические стволы и их ветви: грудные внутренностные и большие чревные нервы, звездчатые узлы). Наряду с регионарным действием новокаиновая блокада вызывает общую положительную нейрогуморальную перестройку всех органов и функциональных систем организма.

### 3. МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ НОВОКАИНОВЫХ БЛОКАД

Новокаиновую блокаду нельзя рассматривать как обычную лекарственную терапию. Результаты исследований свидетельствуют о том, что действие новокаина при введении в организм разными способами для лечения воспалительных и других процессов не оказывает достаточно выраженного терапевтического эффекта. При подведении растворов новокаина низких концентраций (0,25...0,5 %) к симпатическим нервным проводникам, узлам и сплетениям (новокаиновая блокада) в организме животных и в очагах воспаления, дистрофии или дисфункции наступают глубокие положительные сдвиги. Поэтому новокаиновую блокаду необходимо рассматривать как особый вид патогенетической терапии.

Еще в 30-е годы А. В. Вишневский усматривал в механизме действия новокаиновых блокад двойное влияние на нервную систему: с одной стороны выключение, т. е. перерыв в проведении по нервным проводникам в центральную нервную систему сверхсильных раздражений (импульсов), истощающих и ослабляющих нормальное ее функционирование; с другой — замена сильных раздражений слабыми, стимулирующими ее функции. В результате этого улучшается трофическое влияние нервных центров на периферию, особенно зону патологического (воспалительного) очага. Лечебный эффект новокаиновой блокады обусловлен не «выключением», а улучшением функциональных свойств органов и систем в период «последствия» блокады.

После новокаиновой блокады кора головного мозга восстанавливает координирующее влияние на ретикулярную формацию,

гипоталамус, которые, в свою очередь, стимулируют функции гипофиза и надпочечников. Все это улучшает защитно-приспособительные реакции и нормализует трофическое влияние нервных центров. На этом фоне расширяются сосуды, улучшается циркуляция крови и особенно микроциркуляция, внутриклеточный и общий обмены, уменьшается проницаемость капилляров, активизируются фагоцитоз вазогенных и соединительнотканых клеток, гуморальный иммунитет, выработка антител (антитоксинов), усиливается секторная функция эндокринных желез, снижаются явления нейродистрофии, нарастают регенеративно-восстановительные процессы, нормализуется деятельность внутренних органов. Происходит функциональная перестройка всех органов и систем организма.

По данным А. В. Вишневого, слабораздражающим и антипарабиотическим действием на нервную ткань обладают растворы новокаина низкой концентрации, поэтому для новокаиновых блокад применяют растворы новокаина 0,25...0,5%-ной концентрации. Установлена обратная зависимость между обезболивающим и патогенетическим действиями раствора новокаина и других местных анестетиков. Чем сильнее обезболивающее действие препарата (дикаин, совкаин, тиокаин, кокаин), тем слабее его патогенетическое, т. е. лечебное действие.

#### **4. ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТВОРОВ НОВОКАИНА**

При применении новокаиновых блокад одним из немаловажных условий является правильное приготовление и использование растворов этого анестетика. Для приготовления раствора новокаина вначале необходимо вскипятить нужное количество дистиллированной воды или физраствора. После закипания растворитель снимают с плитки, остужают, а затем в него насыпают навеску анестетика.

Следует помнить, что растворы новокаина только низкой концентрации обладают слабораздражающим действием: автор учения о новокаиновых блокадах академик А. В. Вишневский во всех трудах это указывал.

Не состоятельны утверждения авторов некоторых учебных пособий, которые уподобляют проводниковую анестезию новокаиновой блокаде. Это ошибочно, так как растворы новокаина высокой концентрации не обладают слабораздражающим действием.

Основываясь на учении И. П. Павлова о трофической функции нервной системы и исходя из того, что на сильные раздражения

нервная система отвечает развитием дистрофического процесса и отрицательной трофической реакцией организма, а на слабые раздражения, наоборот, положительной реакцией, А. В. Вишневский пришел к выводу, что «слабое раздражение», которое оказывает новокаиновая блокада, является терапевтическим фактором.

Исследованиями ведущих медицинских (А. В. Вишневский, А. Д. Сперанский, С. П. Протопопов, Т. В. Правдич-Неминская и др.) и ветеринарных (В. В. Мосин, М. В. Плахотин, А. Н. Голиков, К. И. Шакалов, Н. А. Уразаев, Д. Д. Логвинов, А. К. Кузнецов и др.) авторов установлено, что для новокаиновой блокады необходимо использовать растворы новокаина только низких концентраций (0,25...0,5 %), которые обладают слабораздражающим действием. А растворы новокаина высоких концентраций (1...5 % и более), применяемые для проводниковой анестезии, лечебным действием не обладают.

Для блокады применяют свежеприготовленный раствор в теплом виде (37...38 °С). Можно использовать и ампульный 0,5%-ный раствор новокаина, подогретый до температуры тела. Старые растворы новокаина применять не следует, так как при длительном хранении они теряют свои специфические, стимулирующие свойства. Также не рекомендуется использовать и холодные растворы анестетика, поскольку низкая температура для нервной системы является сильным раздражителем.

#### **5. ПОДГЛАЗНИЧНАЯ НОВОКАИНОВАЯ БЛОКАДА ПО П. П. ГАТИНУ**

К настоящему времени разработаны новокаиновые блокады для лечения заболеваний различных органов и систем организма животных. Для облегчения понимания сути регионарного принципа применения новокаиновых блокад нервной системы с учетом симпатической иннервации органов и тканей данной области предложена схема классификации методов новокаиновой терапии (блокад). В качестве методов патогенетической терапии заболеваний глаз применяют подглазничную и ретробульбарную новокаиновые блокады. Некоторые ветеринарные специалисты при воспалениях тканей глаз у животных инъецируют слабые растворы новокаина в верхнее и нижнее веки. Но при воспалениях роговицы инфильтрация век раствором новокаина менее эффективна по сравнению с указанными выше блокадами.

При применении новокаиновых блокад раствор анестетика необходимо подводить к нервным образованиям с учетом сегментарности строения нервной системы, так как эффективность ее более



выражена в том сегменте, куда был подведен раствор новокаина. Глаз иннервирует краниальный шейный симпатический узел, ветви которого входят в глаз в составе нервно-сосудистого пучка через глазничное отверстие вместе с глазодвигательным и другими нервами. В связи с этим воздействие 0,5%-ным раствором новокаина на сам краниальный шейный симпатический узел или нервно-сосудистый пучок, входящий в глаз через глазничное отверстие, будет более эффективным. При этих блокадах воздействию раствора новокаина подвергаются те симпатические нервные образования, которые отходят от краниального симпатического узла.

Показания к применению. Блокаду назначают при заболевании глаз различной этиологии:

- кератитах (катаральный, сосудистый, глубокий гнойный);
- язвах, эрозиях и ранах роговицы;
- периодическом воспалении глаз;
- воспалении слезной железы и мягких тканей вокруг глазного яблока.

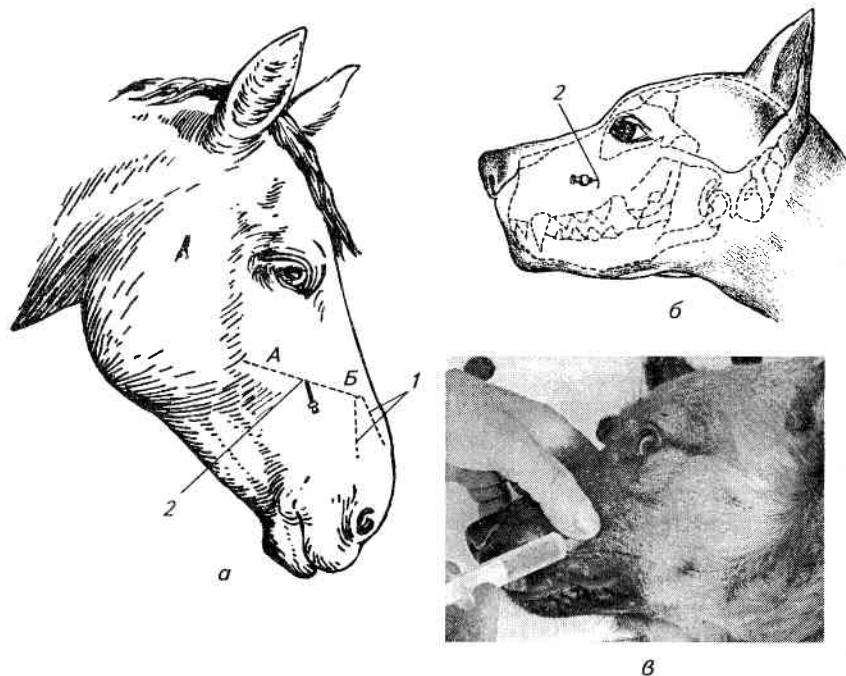


Рис. 2. Ориентеры подглазничного отверстия у лошади (а) и собаки (б, в) при подглазничной новокаиновой блокаде по П. П. Гатину:

1 — контур носорезцовой вырезки; 2 — точка вкола иглы (отверстие подглазничного канала); А—В — линия от угла лицевого гребня к носорезцовой вырезке

Техника блокады у лошади и собаки. При блокаде инъекционную иглу длиной 8 см, толщиной 0,7...1,0 мм вводят в подглазничное отверстие на глубину 5...6 см так, чтобы вводимый раствор новокаина проходил по подглазничному каналу в глазницу, а не инфильтрировал лишь ткани вокруг отверстия. Ориентиром точки вкола иглы является отверстие подглазничного канала, которое у лошади определяют на пересечении линии, проведенной от внутреннего угла глаза параллельно лицевому гребню с перпендикуляром, восстановленным к этой линии, отступив от переднего конца лицевого гребня на 1 см спереди. Местоположение подглазничного отверстия у лошадей И. И. Магда рекомендовал определять путем пальпации вблизи середины линии, соединяющей передний край скулового гребня с носорезцовой вырезкой (рис. 2). У собак точка вкола иглы находится на пересечении двух линий: одна проходит от наружного угла глаза параллельно стенке носа, другая — перпендикулярно к первой от третьего премоляра.

После уточнения местоположения подглазничного отверстия и предварительного обезболивания иглу вкалывают непосредственно в подглазничный канал. При этом важно не задеть нерв, в противном случае отмечают сильное беспокойство животного. По каналу иглу продвигают на 5...6 см, присоединяют шприц, снабженный небольшой резиновой трубкой с канюлей и вводят 40...60 мл/гол. 0,5%-ного теплого раствора новокаина. Повторяют блокаду при необходимости через 5 сут.

У других видов животных подглазничная блокада менее приемлема, чем ретробульбарная.

## 6. РЕТРОБУЛЬБАРНАЯ НОВОКАИНОВАЯ БЛОКАДА по В. Н. АВРОРОВУ

Показания к применению. Блокаду назначают при: кератитах, язвах, эрозиях и ранах роговицы; периодическом воспалении глаз; риккетсиозном и других инфекционных конъюнктивно-кератитах;

инвазионном конъюнктивно-кератите (телязиозе).

Техника блокады. При блокаде телят и взрослых крупный рогатый скот фиксируют в положении стоя. Если блокаду проводят слева, то помощник встает с правой стороны и левой рукой удерживает голову животного за левый рог, а правой захватывает нижнюю челюсть в области беззубого края, слегка прижимая шею и голову к своему бедру. Правостороннюю блокаду проводят

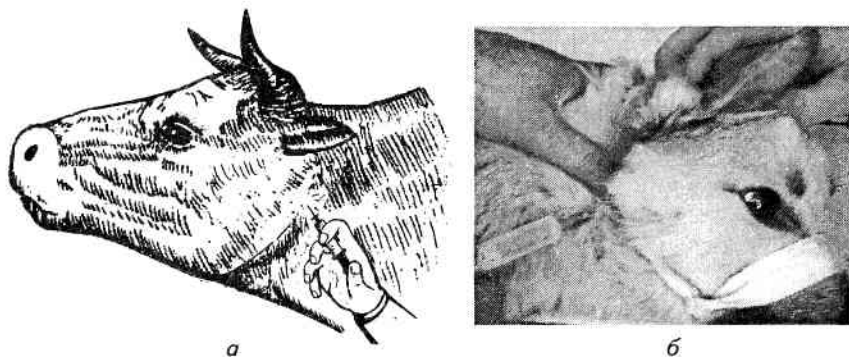


Рис. 4. Новокаиновая блокада краниального шейного симпатического узла по А. Н. Голикову и С. Т. Шитову:

а — точка вкола иглы у крупного рогатого скота; б — точка вкола иглы у собаки

введении возможен прокол воздухоносного мешка. Иглу вначале вводят до упора в конец яремного отростка, а затем ее смещают вперед и продвигают по нижнему краю яремного отростка на глубину до 2 см. Доза вводимого раствора та же, что и для крупного рогатого скота.

У собак и кошек яремный отросток затылочной кости плохо прощупывается, поэтому для блокады находят передний край крыла атланта соответствующей стороны. Отступив от него вперед на 1...2 см, делают вкол иглы в краниодорсальном направлении на глубину 2...3 см. Крупным собакам вводят 20...25 мл/гол., мелким от 5 до 15 мл/гол. 0,5%-ного раствора новокаина (см. рис. 4, б); кошкам — 2...3 мл/гол.

У всех видов животных блокаду при необходимости повторяют через 3...4 сут до полного выздоровления животного.

## 8. НОВОКАИНОВАЯ БЛОКАДА ШЕЙНОГО ВАГОСИМПАТИЧЕСКОГО СТВОЛА ПО В. Г. КУЛИКУ

В области шеи симпатический и блуждающий нервы образуют общий вагосимпатический ствол, располагающийся на дорсомедиальном крае соответствующей сонной артерии. Перед входом в грудную полость в области 4...6-го шейного позвонка симпатический ствол отделяется от блуждающего нерва и поднимается к телам грудных позвонков, где входит в звездчатый узел, который ле-

жит как справа, так и слева на боковой поверхности 1-го грудного позвонка, но иногда (частично) переходит ко 2-му позвонку.

При данной блокаде раствор новокаина охватывает как шейную часть симпатического ствола, так и вагуса. В составе последнего проходят как афферентные нервные волокна от слизистой оболочки пищеварительных и дыхательных органов, включая глотку и гортань, так и эфферентные нервы, идущие в поперечно-полосатые мышцы глотки, гортани, в гладкую мускулатуру пищевода, желудка, кишечника, трахеи, бронхов, сердца, а также во все железы пищеварительного тракта. Для иннервации указанных органов и тканей от шейной части вагуса отходят несколько крупных ветвей: глоточная ветвь, краниальный гортанный нерв, сердечные ветви, возвратный нерв, а также мелкие ветви в трахеальное и пищеводное сплетения.

**Показания к применению.** Данную блокаду используют для:

профилактики плевро-пульмонального шока при оперативных вмешательствах на органах грудной полости;

лечения травматического шока, возникшего при повреждениях органов грудной полости, пневмо- и гемотораксах;

лечения бронхитов, бронхопневмоний и крупозной пневмонии.

**Техника блокады.** При выполнении блокады крупных животных фиксируют в положении стоя, а мелких — лежа. Инъекцию 0,25%-ного раствора новокаина выполняют в двух точках. Первая — на границе верхней и средней трети шеи, а вторая — на 6...7 см каудальнее первой. Вкол иглы в том и другом случаях делают напротив трахеи, непосредственно над яремной веной (рис. 5). Иглу продвигают к дорсолатеральной поверхности трахеи до упора в кольца последней. Не следует смещать конец иглы вниз, так как во время таких манипуляций можно травмировать блуждающий нерв, а также продвигать иглу над трахеей на другую сторону, что может вызвать опасную двустороннюю блокаду.

Доза раствора новокаина крупным животным по 50 мл/гол., а мелким — 5...30 мл/гол. с каждой точки.

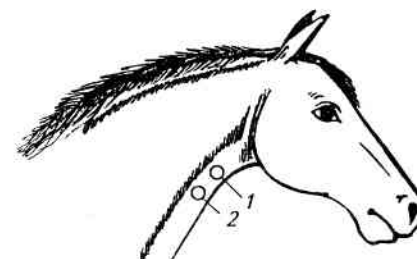


Рис. 5. Схема новокаиновой блокады шейного вагосимпатического ствола у лошади по В. Г. Кулику:

1, 2 — точки вкола иглы

Первый раз блокаду делают на стороне шеи, соответствующей локализации патологического процесса, а второй раз — через одни сутки с противоположной стороны.

## 9. НОВОКАИНОВАЯ БЛОКАДА ЗВЕЗДЧАТЫХ УЗЛОВ

Каудальный шейный симпатический узел сливается с первыми тремя грудными ганглиями и образует звездчатый узел, который располагается у головки первого ребра. Средний шейный и звездчатый узлы соединяются двумя симпатическими стволиками, лежащими медиально и латерально от подключичной артерии, которые образуют подключичную петлю. В этой области вагус отделяется от симпатического ствола. Постганглионарные волокна от звездчатого узла дают начало ряду нервов и ветвей: позвоночный нерв сопровождает одноименную артерию, отдает серые соединительные ветви ко II...VII шейным, I грудному и возвратному нервам; три сердечные ветви идут в разные отделы сердца, сосуды грудной конечности, в трахею и бронхи.

**Показания к применению.** Эта блокада особо эффективна при:

- воспалении легких (бронхопневмония, крупозная пневмония);
- миокардитах, перикардитах у животных разных видов;
- ранах и гнойных воспалениях (абсцессы, флегмоны) мягких тканей в области холки, плечевого пояса и свободной части грудной конечности соответствующей стороны;
- синовитах и артритах плечелопаточного, локтевого и запястного суставов;
- асептических и гнойных бурситах локтевого бугра, холки, запястного сустава.

**Техника блокады у крупного рогатого скота по Н. А. Уразаеву.** У взрослого скота блокаду проводят в положении стоя, а у телят, собак и кошек — в положении лежа. Место вкола иглы определяют, отступив у коров на 1,5...2 см, у телят — на 1...1,5, а у мелких животных — на 0,5...1 см от каудального края поперечно-реберного отростка шестого шейного позвонка. После обработки места инъекции иглу вкалывают в найденную точку и продвигают ее назад, вверх и к середине (по диагонали) на расстояние 5...8 см (в зависимости от величины животного) до упора конца иглы в костную основу 1-го или 2-го грудного позвонка, на боковой поверхности которых лежат звездчатые узлы (рис. 6). У мелких животных иглу продвигают соответственно на глубину 2...3 см (см. рис. 6, в). У крупных животных перед инъек-

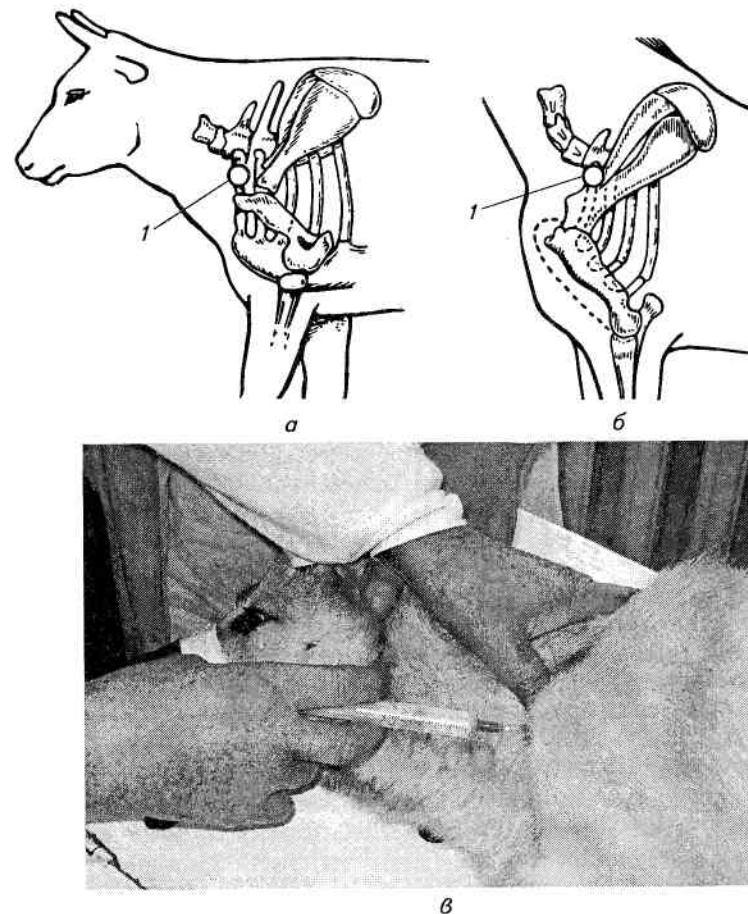


Рис. 6. Схема новокаиновой блокады звездчатого узла у крупного рогатого скота (а), лошади (б), собаки (в):

1 — место инъекции раствора новокаина

цией раствора новокаина иглу необходимо извлечь назад на 1...3 см из толщи длиннейшей мышцы шеи, прилегающей к телу позвонков. Критерием правильного введения раствора новокаина служит свободное его вхождение, отсутствие крови в просвете иглы и засасывание воздуха в грудную полость. Доза 0,5%-ного теплого раствора новокаина телятам составляет 20...30 мл/гол., взрослому скоту — 50...80, крупным собакам — 10...12, кошкам — 2...3 мл/гол.

Техника блокады у овец и коз по Н. А. Уразеву. При выполнении новокаиновой блокады звездчатого узла у овец и коз отводят переднюю конечность соответствующей стороны назад до отказа и прощупывают 1-е или 2-е ребро. После подготовки операционного поля иглу вкалывают в область 1-го межреберья на середине линии, соединяющей дорсальные поверхности реберных углов 1-го и 2-го ребер. Иглу продвигают перпендикулярно к коже в направлении анатомического расположения звездчатого узла до упора ее в тело грудного позвонка. После чего инъецируют 10...15 мл 0,5%-ного раствора новокаина. Следует помнить, что одновременное двустороннее введение раствора новокаина в области звездчатых узлов небезопасно для жизни животного, так как при этом действию раствора новокаина подвергаются возвратные и диафрагмальные нервы с обеих сторон, что может вызвать паралитическое состояние мышц гортани и диафрагмы. Поэтому при лечении пневмонии блокаду звездчатого узла вначале проводят с одной, а спустя 12...24 ч — с другой стороны.

Техника блокады нижнего шейного симпатического узла по А. И. Федотову. При выполнении этой блокады лошадь фиксируют в положении стоя. Место вкола иглы определяют в точке, находящейся на пересечении вертикальной линии, опущенной из переднего угла поперечного отростка 7-го шейного позвонка и горизонтальной линии, проходящей через верхнюю треть 1-го ребра. Практически эта точка находится на 3,5...4,5 см впереди переднего края 1-го ребра (рис. 7).

После подготовки операционного поля иглу вкалывают и направляют каудально и вниз на глубину 2,5...4 см (в зависимости от породы и упитанности лошади) и вводят 150...200 мл/гол.

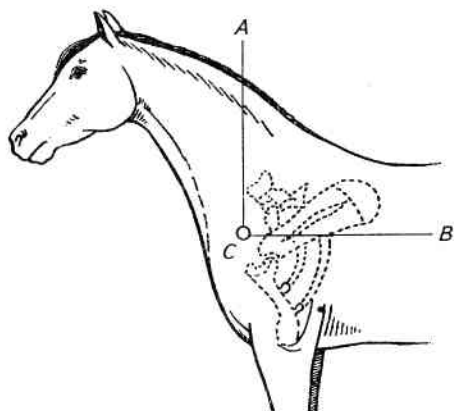


Рис. 7. Схема новокаиновой блокады нижнего шейного симпатического узла у лошади по А. И. Федотову:

А—С — перпендикуляр, опущенный из переднего угла поперечного отростка 7-го шейного позвонка; С—В — горизонтальная линия, проходящая через верхнюю треть 1-го ребра; С — точка вкола иглы

0,5%-ного раствора новокаина. Введение большого количества новокаина нежелательно, поскольку через эти зоны проходят блуждающий, возвратный и диафрагмальный нервы. При односторонней блокаде симпатических и парасимпатических нервных волокон лечебный эффект значительно ослабевает. При необходимости блокаду повторяют через 3...4 сут.

## 10. НОВОКАИНОВАЯ БЛОКАДА ГРУДНЫХ ВНУТРЕННОСТНЫХ НЕРВОВ ПО М. Ш. ШАКУРОВУ\*

Звездчатые узлы у животных находятся на уровне 1-го ребра и межреберья, поэтому раствор новокаина при блокаде звездчатых узлов рекомендуется вводить в зону их расположения, ориентируясь на тело 1-го грудного позвонка. Рядом со звездчатым узлом при входе в грудную полость располагаются блуждающий, возвратный и диафрагмальный нервы. Недалеко расположены также нервы плечевого сплетения. При блокаде звездчатых узлов в зоне распространения раствора новокаина оказываются все эти нервы, которые регулируют внешнее дыхание и двигательные функции мышц плечевого пояса. В связи с этим у части животных после двусторонней новокаиновой блокады звездчатых узлов наступают нежелательные явления: одышка, асфиксия, парезы мышц грудных конечностей.

Так как при блокаде звездчатых узлов действию раствора анестетика кроме симпатических подвергаются и блуждающие нервы, то, видимо, происходит интерференция реакции со стороны этих отделов, что значительно снижает ее эффективность при лечении бронхопневмонии. Симпатическая иннервация сосудов легких, сердца и плевры у некоторых видов животных (лошади и собаки) происходит за счет нервов, отходящих как от звездчатых, так и грудных висцеральных узлов, а у крупного и мелкого рогатого скота преимущественно отходящими от 3...7-го грудных паравerteбральных узлов и межузловых тяжей симпатических пограничных стволов. Эти нервы входят в сосуды легких и сердца, опускаясь слева по стенке левой непарной вены 4...5-ой, а иногда 6...7-ой ветвями, а справа в большинстве случаев одним толстым стволом на уровне 4-го грудного позвонка или также несколькими ветвями (рис. 8, 9).

\*В некоторых руководствах и учебнике «Общая ветеринарная хирургия» (2000 г.) ошибочно приведена фамилия Г. А. Пахомова, который к разработке «Новокаиновой блокады грудных внутренностных нервов» не имеет никакого отношения.

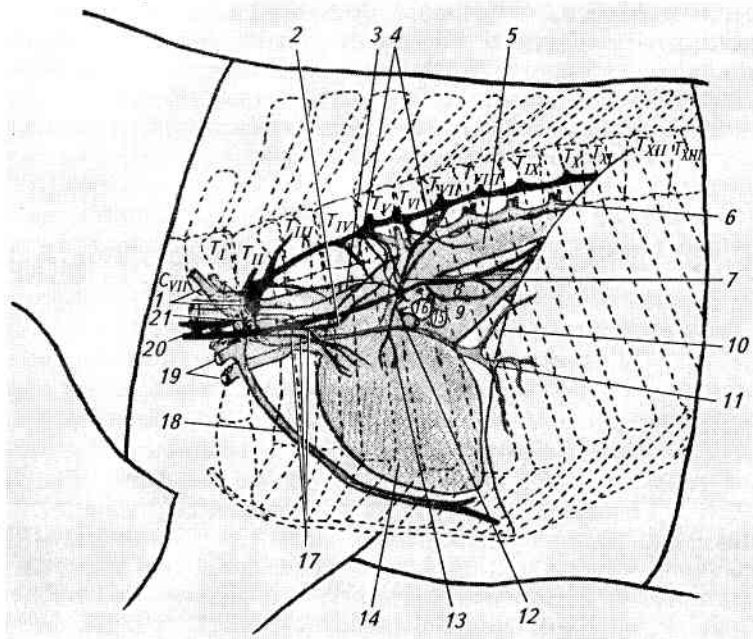


Рис. 8. Координатная диоптограмма источников иннервации органов грудной полости телянка слева (по М. Ш. Шакурову):

1 — звездчатый узел; 2 — аортальная ветвь от блуждающего нерва; 3 — ветви к аортальному сплетению от звездчатого узла; 4 — грудные симпатические ветви; 5 — аорта; 6 — левая непарная вена; 7 — аортальные сплетения; 8 — пищевод; 9 — корень удаленного легкого; 10 — диафрагма; 11 — шейно-реберный ствол, средний шейный узел; 12 — левый возвратный нерв; 13 — сердечная ветвь от аортального сплетения; 14 — сердце; 15 — бронх; 16 — легочная артерия и симпатические нервы к ней; 17 — сердечные ветви от звездчатого узла; 18 — внутренняя грудная артерия; 19 — левая подключичная артерия и вена; 20 — блуждающий нерв; 21 — подключичная петля и диафрагмальный нерв;  $C_{VII}$  — 7-й шейный позвонок;  $T_{I-XIII}$  — грудные позвонки

Звездчатые узлы у крупного и мелкого рогатого скота в иннервации легких принимают лишь частичное участие, а именно: правый узел посылает лишь тонкую веточку к правой верхушечной доле легкого. Видимо, одной из главных причин невысокой терапевтической эффективности блокады звездчатых узлов при легочных болезнях у крупного и мелкого рогатого скота является то, что при введении раствора анестетика в область звездчатых узлов он действует в большей степени на те нервные образования, которые не совсем причастны к иннервации легких.

Поэтому был разработан способ новокаиновой блокады нервных стволов, узлов и сплетений, которые иннервируют сосуды легких и сердца у животных.

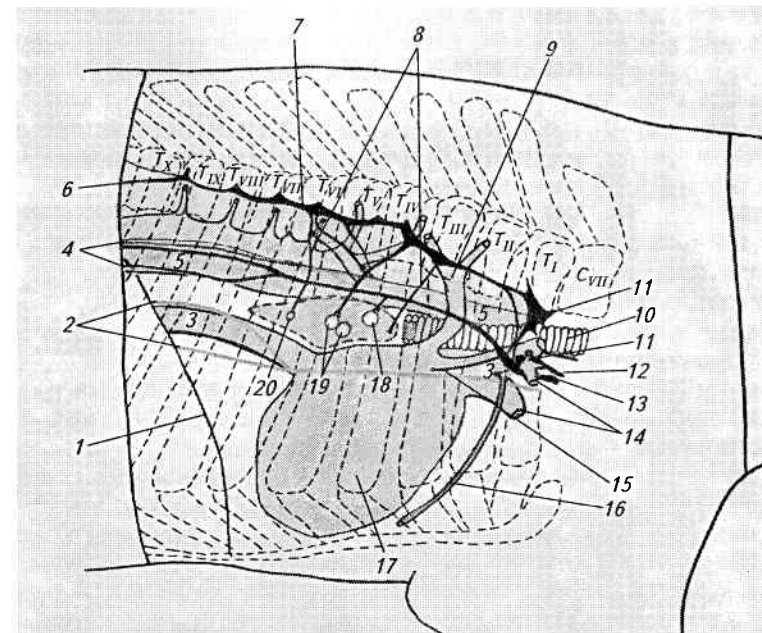


Рис. 9. Координатная диоптограмма органов и тканей грудной полости телянка справа (по М. Ш. Шакурову):

1 — диафрагма; 2 — диафрагмальный нерв; 3 — краниальная и каудальная полые вены; 4 — пищеводные стволы блуждающего нерва; 5 — пищевод; 6 — большой чревный нерв; 7 — грудной симпатический ствол; 8 — грудные симпатические ветви; 9 — правая непарная вена; 10 — трахея; 11 — звездчатый узел и реберно-шейная артерия; 12 — возвратный нерв; 13 — вагосимпатический ствол; 14 — правая подключичная артерия и вена; 15 — симпатическая ветвь к краниальной полую вене; 16 — внутренняя грудная артерия; 17 — сердце; 18 — бронх и ветви блуждающего нерва к нему; 19 — легочная артерия и симпатические нервы к ней; 20 — корень удаленного правого легкого;  $C_{VII}$  — 7-й шейный позвонок;  $T_{I-X}$  — грудные позвонки

Для блокады используют свежеприготовленный теплый 0,5%-ный раствор новокаина в дозе 0,3 мл на 1 кг массы тела животного с каждой стороны. В зависимости от массы тела раствор новокаина вводят: телатам 10...20 мл/гол., взрослому крупному рогатому скоту — 60...80, ягнятам — 3...5, овцам — 10...12, поросятам — 5...10, подсвинкам — 10...15, свиньям — 15...20, жеребят — 15...20, лошадям — 50...60, собакам — от 5 до 15, кошкам — 2...3 мл/гол.

При необходимости блокаду повторяют через каждые 3 сут до полного выздоровления животного. Лечебный эффект новокаиновой блокады значительно выше при сочетании ее с антибиотиками и химиотерапевтическими средствами.



**Показания к применению.** Блокаду назначают при: острой и подострой очаговой, очагово-сливной неспецифической катаральной бронхопневмонии (пневмонии) у молодняка и взрослых животных;

хронической гнойно-катаральной бронхопневмонии при сочетании применения блокады с протеолитическими ферментами, антибиотиками и другими лекарствами;

вирусной респираторной инфекции, протекающей в форме бронхопневмонии в сочетании блокады с гипериммунной сывороткой или сывороткой реконвалесцентов;

легочной формы чумы собак;

остром отеке легких;

экссудативном (серозном) плеврите;

проникающих ранах грудной полости, осложненных плевритом и пневмонией;

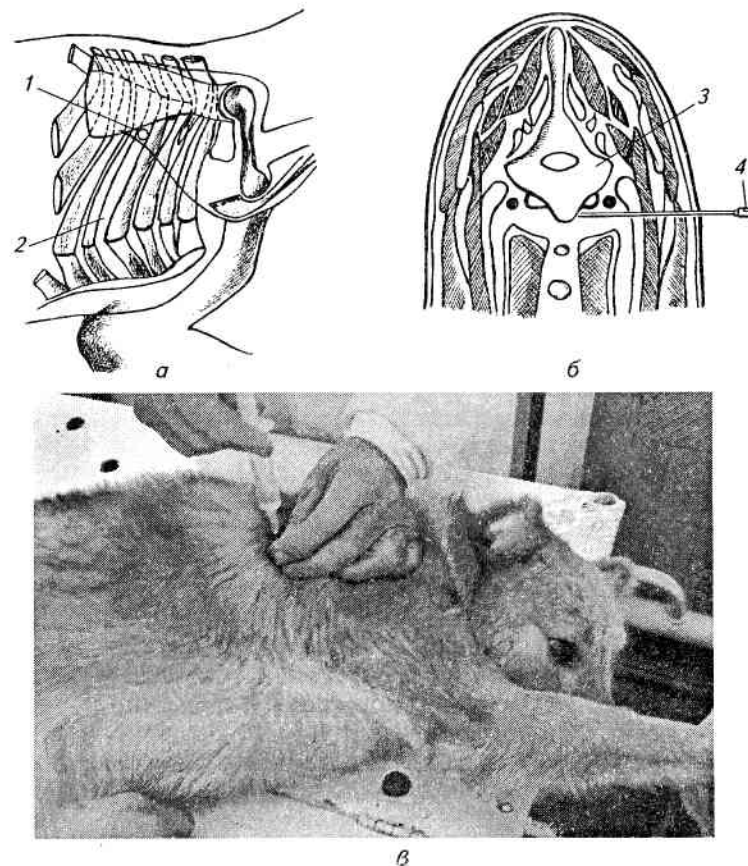
остром гнойном воспалении грудной стенки.

Кроме того, данная блокада показана при гипериммунизации и прививках животных стафилококковым анатоксином для профилактики и лечения стафилококковых инфекций (бронхопневмония, флегмоны и т. п.) (Т. К. Кузнецова, И. Г. Галимзянов).

**Техника блокады у жвачных и плотоядных животных.** Животное фиксируют в положении лежа. Верхнюю грудную конечность отводят максимально вперед, чтобы локтевой сустав ее принял более разогнутое положение. Точку вкола иглы определяют у места пересечения каудовентрального края лопатки с передним краем 5-го ребра. Практически она находится при отведенной вперед конечности в точке пересечения горизонтальной линии, проведенной от заднего угла лопатки, с линией по заднему краю трехглавого мускула плеча. Операционное поле вокруг места вкола иглы выстригают, обрабатывают 5%-ным раствором йода или йодированным спиртом.

Иглу длиной 8...12 см, толщиной 1,25...1,5 мм вкалывают отдельно от шприца перпендикулярно к коже в точке пересечения каудовентрального края лопатки с передним краем 5-го ребра, несколько сместив вниз длинную головку трехглавого мускула плеча, которая находится у места вкола иглы. Не меняя направления, иглу продвигают до упора в тело позвонка (рис. 10, 11), стремятся иглу вкалывать как можно ближе к названным краям лопатки и ребра. В противном случае может быть отклонение конца иглы от тела позвонка, а также беспокойство животного в результате раздражения 4-го межреберного нерва.

Критерием правильности положения иглы служит то, что она дальше не продвигается, из ее просвета не вытекает кровь и в плевральную полость не всасывается воздух. В зависимости от величины животного игла должна входить у телят, овец и крупных



**Рис. 10. Новокаиновая блокада грудных внутренностных нервов по М. Ш. Шакурову:**

*а* — вид сбоку; *б* — поперечный разрез; *в* — блокада у собаки; 1 — точка вкола иглы; 2 — 4-е межреберье; 3 — 4-й грудной позвонок; 4 — положение иглы при блокаде

собак на глубину около 5...8 см. Чтобы правильно рассчитать ее, необходимо определить расстояние от поверхности тела до остистых отростков на уровне 4-го...5-го грудного позвонка.

Убедившись в правильности положения иглы, фиксируют ее левой рукой, а правой присоединяют шприц с 0,5%-ным раствором новокаина и плавно, надавливая на поршень шприца, вводят раствор. Убеждаются в правильности выполнения блокады отсоединением шприца от иглы после введения 1...2 мл раствора. Если конец иглы находится в надплевральной клетчатке, то из нее выс-

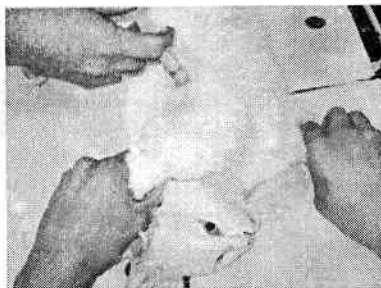


Рис. 11. Новокаиновая блокада грудных внутренностных нервов у кошки по М. Ш. Шакурову

тупает раствор, а иногда он колеблется в ней синхронно дыхательному движению. Полную дозу раствора новокаина вводят после установления правильности выполняемой блокады. Аналогичным образом поступают и с другой стороны.

Техника блокады у свиней. Взрослых свиней фиксируют в положении стоя, а поросят в боковом положении. Ориентиром для вкола иглы является точка пересечения двух линий: горизонтальной — от наружного угла глаза параллельно оси туловища и вертикальной — от заднего угла лопатки. Эта точка совпадает с четвертым межреберным промежутком, который у неупитанных особей удается нащупать. Практически эту точку удобно находить, отступив назад от бугра ости лопатки на 3...5 см.

После обработки операционного поля в найденной точке отдельно от шприца, перпендикулярно к коже вкалывают иглу длиной 8...15 см, толщиной 1,25...1,5 мм, не изменяя направления, плавно продвигают ее до упора в тело позвонка (рис. 12). При правильном определении ориентиров конец иглы попадает точно в позвонок. Однако в некоторых случаях может быть отклонение от него. Тогда иглу извлекают до подкожной клетчатки и, несколько изменив направление в нужную сторону, продвигают повторно до упора в позвонок.

Установив правильность положения иглы, к ней присоединяют шприц и вводят раствор новокаина, как описано для других видов животных, с обеих сторон.

Техника блокады у лошадей. Животное фиксируют в положении стоя с поднятой противоположной грудной конечностью. Пальпацией определяют задний угол лопатки. Подготавливают операционное поле. Иглу длиной 10...15 см, толщиной 1,5 мм вкалывают отдельно от шприца перпендикулярно к коже у переднего края 7-го ребра (6-е межреберье) на уровне найденного угла лопатки.

Не изменяя направления, ее продвигают до упора в тело позвонка (рис. 13). Глубину вкола иглы рассчитывают ориентиру-

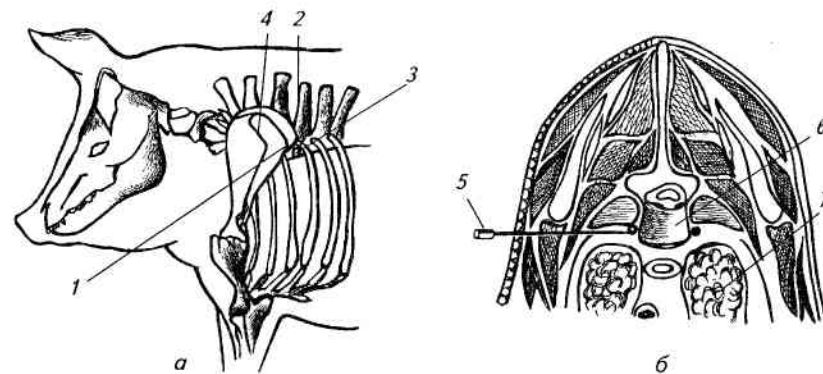


Рис. 12. Схема новокаиновой блокады грудных внутренностных нервов у свиньи по М. Ш. Шакурову:

*a* — вид сбоку; *б* — поперечный разрез; 1 — горизонтальная линия от наружного угла глаза; 2 — вертикальная линия от угла лопатки; 3 — место вкола иглы; 4 — бугор ости лопатки; 5 — положение иглы при блокаде; 6 — тело грудного позвонка; 7 — легкое

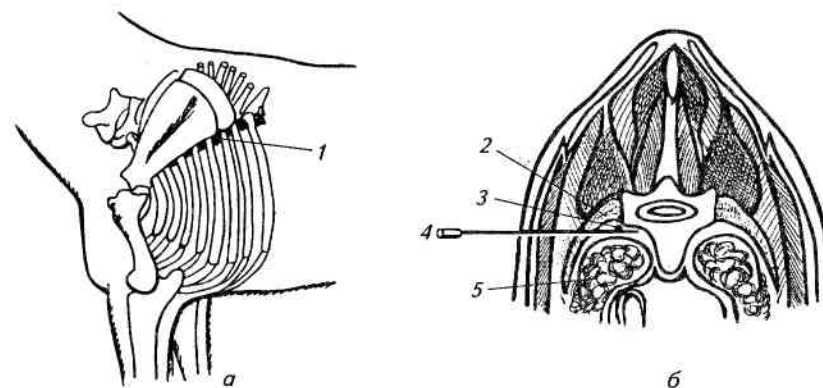


Рис. 13. Схема новокаиновой блокады грудных внутренностных нервов у лошади по М. Ш. Шакурову:

*a* — вид сбоку; *б* — поперечный разрез; 1 — точка вкола иглы при блокаде; 2 — 4-е ребро; 3 — симпатический ствол; 4 — положение иглы при блокаде; 5 — легкое

точно, мысленно измерив расстояние от наружной поверхности грудной стенки до остистых отростков позвонков. Правильность положения иглы определяют и проводят блокаду, как описано у животных других видов. С другой стороны блокаду выполняют так же.

## 11. ИНТРАПЛЕВРАЛЬНАЯ НОВОКАИН-АНТИБИОТИКОВАЯ БЛОКАДА ПО Р. З. КУРБАНОВУ

Париетальная и легочная плевро (оболочка, покрывающая грудную полость и поверхность легких) является огромным рецепторным полем. Кроме того, легочная плевро как анатомически, так и гистологически тесно связана легочной тканью и имеет с ней общее кровоснабжение, лимфатическую систему и иннервацию. Она обладает высокой всасывающей способностью. Поэтому лекарства, введенные в плевральную полость, быстро всасываются в кровь и легко проникают в легочную ткань. Эти данные послужили основанием для изучения эффективности совместного применения 0,5%-ного раствора новокаина с антибиотиками и другими лекарственными препаратами (димефосфон). При этом способе сочетаются патогенетическое (слабое раздражение рецепторов плевры) с этиотропным действием лекарственных препаратов.

**Показания к применению.** Блокаду назначают при: острой, подострой и хронической неспецифической серозно-катаральной бронхопневмонии и пневмонии у животных разных видов и возрастов.

**Техника блокады.** Животное фиксируют в положении лежа или стоя. Точка вкола иглы у крупного и мелкого рогатого скота и собак находится с обеих сторон на месте пересечения 9-го межреберья с желобком, образованным длиннейшей мышцей спины и подвздошно-реберной мышцей (рис. 14).

Место вкола иглы выстригают, обрабатывают 5%-ным спиртовым раствором йода или другими дезинфицирующими растворами. Для блокады используют обычную инъекционную иглу от шприца «Рекорд». Кожу и подлежащие ткани прокалывают параллельно сагиттальной плоскости (сверху вниз) и продвигают иглу в

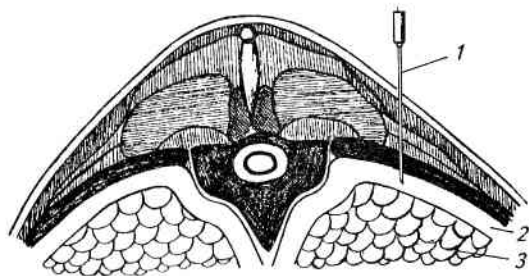


Рис. 14. Схема интраплевральной новокаин-антибиотиковой блокады по Р. З. Курбанову:

1 — положение иглы при блокаде; 2 — плевральная полость; 3 — легкое

этом же направлении до исчезновения сопротивления тканей. Чтобы не повредить межреберный нервно-сосудистый пучок, иглу вкалывают ближе к переднему краю 10-го ребра.

После прокола париетальной плевры появляется шум всасывающегося воздуха, так как давление в плевральной полости отрицательное. К игле присоединяют шприц с готовым раствором, который вводят легким и плавным надавливанием на поршень. При правильном введении препарата в канюле иглы раствор не держится, он сразу же уходит в грудную полость. Если конец иглы находится в толще грудной стенки, то раствор держится в просвете канюли, а если в легочной ткани — медленно всасывается. Убедившись в правильности положения иглы, вводят весь объем препарата, а после инъекции иглу вынимают вместе со шприцем, чтобы предотвратить засасывание воздуха в грудную полость. При необходимости раствор новокаина можно вводить вместе с антибиотиком.

Для введения в плевральную полость суточную дозу антибиотика растворяют в теплом 0,5%-ном растворе новокаина, приготовленном на физиологическом растворе, объем которого для блокады определяют из расчета 0,3...0,5 мл на 1 кг массы тела животного с каждой стороны, например для теленка массой 50 кг — по 20 мл с каждой стороны. На второй день блокаду повторяют, например с правой стороны, а на третий — с левой и т. д. до выздоровления животного.

При необходимости выполнения блокады нескольким животным применяют системы для внутривенных инъекций или шприц Жанэ, которые позволяют одновременно приготовить вводимый препарат в необходимом объеме.

## 12. НАДПЛЕВРАЛЬНАЯ НОВОКАИНОВАЯ БЛОКАДА ЧРЕВНЫХ НЕРВОВ ПО В. В. МОСИНУ

Чревный (большой внутренностный) нерв образован преганглионарными волокнами IV...IX грудных сегментов. На своем пути в брюшную полость он сначала сопровождает симпатический ствол, затем отделяется от него, проникает между ножкой диафрагмы и большим поясничным мускулом в брюшную полость, где входит в полулунный ганглий солнечного сплетения, который расположен на чревной и краниальной брыжеечной артериях. В брюшной полости брюшной внутренностный нерв входит в чревный узел, который соединяется веточками с солнечным и почечным сплетениями.

Преганглионарные волокна VII...XI грудных, а у крупного рогатого скота от XI грудного по II поясничные сегменты формируют малый чревный нерв, который вместе с большим чревным нервом входит в краниальный брыжеечный узел солнечного сплетения, а также в узел почечного сплетения.

Постганглионарные волокна из полулунного узла солнечного сплетения на ветвях чревной и краниальной брыжеечной артерии образуют одноименные сплетения: печеночное, желудочное, селезеночное, краниальное брыжеечное. Постганглионарные волокна из почечных и надпочечных узлов также образуют одноименные сплетения: почечное и надпочечное. Каудальное брыжеечное и внутреннее сплетения образованы из постганглионарных волокон каудального брыжеечного узла. Симпатическую иннервацию органов и тканей брюшной полости обеспечивают постганглионарные волокна соответствующих узлов и сплетений.

**Показания к применению.** Данную блокаду используют для:

обезболивания органов брюшной и тазовой полостей при абдоминальных операциях;

профилактики перитонита, гипотонии и атонии желудочно-кишечного тракта в послеоперационном периоде;

лечения перитонита, гастроэнтерита, динамических колик, острого расширения желудка, атонии и острой тимпаниии преджелудков, метеоризма кишечника, диспепсии телят, поросят, холестиита, панкреатита, эндометрита, задержания последа, выпадения влагалища и матки, спазма шейки матки;

лечения послекастрационных воспалений семенного канатика, общей влагалищной оболочки и прилегающих тканей;

лечения парезов и параличей нервов задних конечностей у крупных и мелких животных;

профилактики и лечения инфекционных воспалений (флегмона, абсцессы), гнойных ран области спины, поясницы, крупа, бедра, голени и тканей дистальных частей тазовых конечностей;

лечения синовитов, артритов, пери- и параартритов суставов тазовых конечностей;

коррекции и стимуляции функции пищеварительных желез, печени, почек, желез внутренней секреции, всасывающей способности брюшины, стенок желудка и кишечника;

активизации кровообращения при его нарушениях в органах и тканях брюшной и тазовой полостей, а также тазовых конечностей; улучшения трофики тканей;

активизации клеточного обмена и гуморального статуса организма.

**Техника блокады.** Суть надплевральной новокаиновой блокады заключается в инъекции 0,5%-ного раствора анестетика в

надплевральную клетчатку, окружающую симпатические стволы и чревные нервы впереди ножек диафрагмы. Техника блокады у всех животных в принципе аналогична, но имеются и некоторые особенности.

У лошадей, крупного рогатого скота, буйволов блокаду лучше проводить в положении стоя. Анестетик вводят следующим образом: у основания последнего ребра с обеих сторон подготавливают операционное поле; стерилизуют шприц и две инъекционные иглы длиной 12...14 см, диаметром 2 мм, с заточенным под углом 45° концом; определяют место, направление и глубину введения иглы. Указательным пальцем правой руки прощупывают передний край последнего ребра, палец продвигают по ребру до дорсальной группы позвоночных мышц. При надавливании в этом месте между подвздошно-реберной и длиннейшей мышцами спины прощупывают желобок, который у крупных животных находится латеральнее сагиттальной плоскости на ширину ладони. Точка пересечения переднего края последнего ребра с латеральным краем длиннейшей мышцы спины является местом вкола иглы (рис. 15).

Предварительно кожу, подкожную клетчатку и мышцы в месте введения иглы инфильтрируют 0,5%-ным раствором новокаина. Затем под углом 30...35° к горизонтальной плоскости вводят иглу и продвигают ее касательно к переднему краю ребра до упора в тело

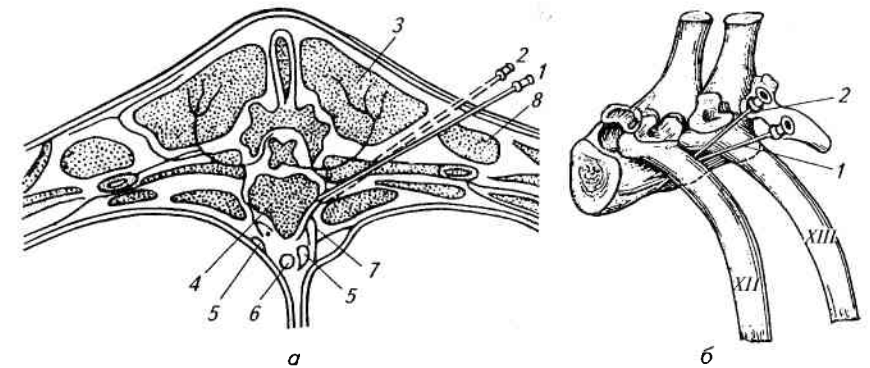


Рис. 15. Схема надплевральной новокаиновой блокады чревных нервов по В. В. Мосину:

а — поперечный разрез; б — вид сбоку; 1 — положение иглы в момент упора в тело позвонка; 2 — смещение иглы при инъекции новокаина; 3 — дорсальная группа мышц; 4 — тело поясничного позвонка; 5 — непарные левая и правая вены; 6 — аорта; 7 — чревный нерв и симпатический узел симпатического ствола; 8 — подвздошно-реберная мышца; XII...XIV — соответствующие ребра

**Показания к применению.** Эту блокаду используют для:

лечения атонии и гипотонии преджелудков крупного рогатого скота; диспепсии телят и поросят; копростаз кишечника у лошадей.

**Техника блокады.** При висцеральной блокаде телят фиксируют в положении стоя. Иглу вкалывают после обработки операционного поля в области правой голодной ямки на глубину 2...3 см (рис. 17). Правильность положения иглы определяют по свободному вхождению раствора новокаина при легком надавливании на поршень шприца.

Поросят удобнее фиксировать головой вниз, удерживая за задние конечности. Вкол иглы производят по белой линии живота между последней парой сосков на глубину 1...2 см.

Доза 0,5%-ного теплого (температура тела животного) раствора новокаина составляет телятам 1 мл на 1 кг массы тела, а поросятам 2 мл. При этой блокаде в раствор новокаина можно добавлять телятам 300 тыс. ЕД/гол., а поросятам 100 тыс. ЕД/гол. солей пенициллина.

Однако при усилении перистальтики кишечника висцеральная новокаиновая блокада противопоказана, так как она может привести к инвагинации кишечника.

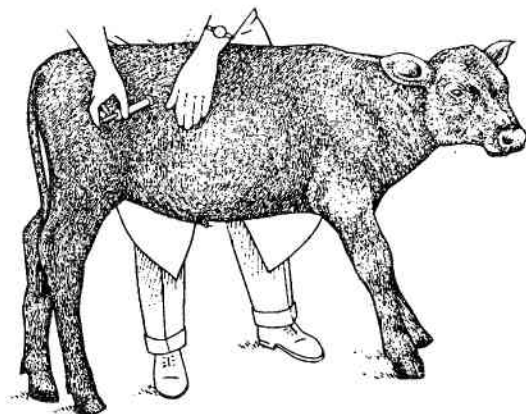


Рис. 17. Выполнение висцеральной новокаиновой блокады теленку по Л. Г. Смирнову

## 14. ПАРАНЕФРАЛЬНАЯ (ПОЯСНИЧНАЯ) НОВОКАИНОВАЯ БЛОКАДА

Почечное сплетение образуют ветви малых чревных нервов, вагус, а также узлы почечного сплетения, лежащие на одноименной артерии. Почечное сплетение соединяется с надпочечным сплетением, расположенным на надпочечниках.

При этой блокаде раствор новокаина вводят в окологерничную жировую клетчатку и он воздействует на почечное и надпочечное нервные сплетения, которые по своей природе являются смешанными, состоящими из нервных волокон как симпатических, так и парасимпатических. Одновременная новокаиновая блокада симпатических и парасимпатических нервных образований обуславливает некоторое снижение местной положительной реакции от блокады.

При блокаде строго соблюдают правила асептики и антисептики. У крупных животных для инъекции раствора новокаина применяют иглы Бира или Боброва. Для паранефральной блокады используют теплый 0,25%-ный раствор новокаина, приготовленный на 0,45%-ном растворе хлорида натрия. Средняя доза для лошади и крупного рогатого скота 1 мл 0,25%-ного раствора новокаина на 1 кг массы тела животного. При необходимости блокаду повторяют через 6...7 сут.

**Показания к применению.** Данную блокаду используют для:

лечения язв, инфицированных и длительно незаживающих ран, профилактики раневой инфекции;

лечения острых асептических и гнойных воспалительных заболеваний, гемолимфоэкстравазатов, флегмон, абсцессов, фурункулеза, послекастрационных отеков, острого ревматического воспаления копыт; папилломатоза вымени у коров, полового члена у быков;

веррукозного дерматита и гнойных пододерматитов;

коликов у лошадей при динамической или паралитической непроходимостях, метеоризма, энтералгии, завалов толстого отдела кишечника;

атонии преджелудков у жвачных животных, начальных стадий токсемии, тимпании и перекармливания крупного рогатого скота; энтероколитов, гнойных эндометритов, задержания последа; эпизоотического лимфангоита.

**Техника блокады у лошадей по И. Я. Тихонину.** При паранефральной (поясничной) новокаиновой блокаде лошадь фиксируют стоя в станке или с приподнятой одной грудной конечностью. Инъектируют раствор новокаина как с пра-



вой, так и с левой стороны, так как двусторонняя блокада дает лучший лечебный эффект, чем односторонняя.

При правосторонней блокаде после подготовки операционного поля иглу вкалывают перпендикулярно коже между последним ребром и поперечно-реберным отростком 1-го поясничного позвонка или между 17-м и 18-м ребрами, отступив на 8...10 см от средней линии спины. Ориентиром служит наружный край длиннейшей мышцы спины (рис. 18). Не изменяя направления, иглу продвигают на глубину 8...10 см до свободного вхождения раствора новокаина в околопочечную клетчатку.

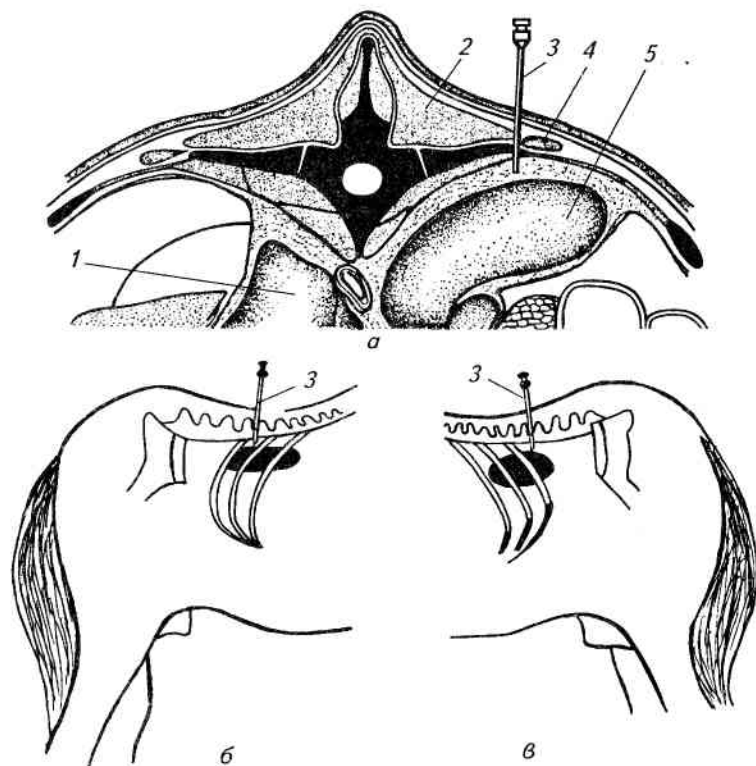


Рис. 18. Схема паранефральной (поясничной) новокаиновой блокады лошади по И. Я. Тихонину:

*a* — поперечный разрез; *б* — вид справа; *в* — вид слева; 1 — левая почка; 2 — длиннейшая мышца спины; 3 — положение иглы при блокаде; 4 — подвздошно-реберная мышца; 5 — правая почка

При блокаде с левой стороны иглу вкалывают между последним ребром и передним краем поперечно-реберного отростка 1-го поясничного позвонка на расстоянии 5...6 см от свободного конца отростка по направлению к срединной линии туловища. В зависимости от породы и упитанности лошади глубина вкола иглы колеблется в пределах 5...6 см.

Правильность положения определяют путем инъекции 5...10 мл раствора новокаина после вкола иглы на необходимую глубину. При правильном положении иглы раствор новокаина поступает в околопочечную клетчатку при легком давлении на поршень шприца. Свободное вхождение раствора свидетельствует о его поступлении в брюшную полость. При введении раствора внутримышечно или в паренхиму почки ощущается значительное сопротивление, а если конец иглы окажется в просвете сосуда, то из нее вытекает кровь.

После установления правильности положения иглы в околопочечную клетчатку вводят необходимое количество раствора новокаина.

Следует учитывать то, что при подведении раствора новокаина к нервным образованиям у лошади, как правило, выступает пот в зоне иннервации блокируемого нерва.

• Техника блокады у крупного рогатого скота по М. М. Сенькину. Блокаду делают только с правой стороны, животное фиксируют в положении стоя. Место вкола иглы определяют между последним ребром и поперечно-реберным отростком 1-го поясничного позвонка или поперечно-реберными отростками 1-го и 2-го поясничных позвонков, отступив на 1,5...2 см от свободных концов отростков к срединной линии туловища. Здесь обрабатывают операционное поле. После прокола кожи иглу направляют вниз и несколько внутрь. В зависимости от возраста, упитанности и породы животного глубина вкола иглы колеблется между 8...11 см. После прокола кожи иглу вначале продвигают сравнительно легко, а при прохождении сухожилия правой ножки диафрагмы и наружной фасции почки сопротивление игле повышается, а рука иногда ощущает легкий хруст. После прокола этих тканей игла вновь свободно продвигается на глубину 1,5...2 см. При правильном определении места и глубины введения раствор новокаина поступает свободно при легком давлении на поршень шприца.

Техника блокады у овец и коз по В. Г. Мартынову. У этих животных техника блокады сходна с таковой у крупного рогатого скота. Блокаду проводят также с правой стороны. У стоящего животного операционное поле обрабатывают между поперечно-реберными отростками 1- и 2-го поясничных позвонков. Отступив на 1...1,5 см от свободных концов их к средин-

ной линии туловища, вкалывают иглу перпендикулярно коже. После того как игла коснется края 2-го поперечно-реберного отростка, ее смещают вперед и продвигают вглубь на 1,5...2 см. Определяют свободное вхождение раствора новокаина и вводят его до 40...60 мл/гол. Для этой блокады используют 0,25%-ный теплый раствор новокаина.

При передозировке у овец часто отмечают явления интоксикации. Они падают, начинают совершать плавательные движения, которые длятся до 30...40 мин.

Техника блокады у собак по И. И. Магда. У собак паранефральную новокаиновую блокаду делают с обеих сторон. При правосторонней блокаде после обработки операционного поля иглу вкалывают на уровне наружного конца поперечно-реберного отростка 1-го поясничного позвонка, а при левосторонней блокаде — 2-го поясничного позвонка. После прокола кожи иглу вводят в вертикальном направлении до упора в край поперечно-реберного отростка, затем ее смещают с кости и продвигают еще на 0,5...1 см. Убеждаются в правильности проводимой блокады путем отсоединения шприца от иглы (раствор держится в просвете иглы) после введения 3...5 мл раствора. Доза зависит от величины собаки и колеблется от 25 до 100 мл/гол. 0,25%-ного раствора новокаина.

## 15. НОВОКАИНОВАЯ БЛОКАДА НЕРВОВ ВЫМЕНИ У КОРОВ

Симпатические нервы, подвергаемые данной блокаде, идут из поясничного и крестцового сплетений. По выходу из этих сплетений они направляются в вымя коровы в составе соматических нервов (подвздошно-подчревный, подвздошно-паховый, наружный срамной и срамной).

Новокаиновые блокады нервов вымени у коров разработаны Д. Д. Логвиновым, Б. А. Башкировым и А. И. Няура. Кроме того, при локализации воспалительного процесса в задней части вымени растворы новокаина низкой концентрации должны быть введены еще к промежностному нерву по способу И. И. Магда.

**Показания к применению.** Данную блокаду используют при заболеваниях различной этиологии:

острых серозных и катаральных маститов; абсцессах и флегмонах вымени; фурункулезе вымени.

Новокаиновая блокада нервов вымени по способу Б. А. Башкирова с положительным результатом испытана при папилломатозе сосков.

Техника блокады по Д. Д. Логвинову. Новокаиновую блокаду нервов вымени у коров проводят в положении стоя. Животное фиксируют за рога, а строптивых коров носовыми щипцами. Местом вкола иглы при данной блокаде является надвымянное пространство над каждой пораженной четвертью вымени. Для блокады используют тонкую иглу длиной 12...15 см, толщиной 1,5 мм. Место инъекции выстригают и смазывают раствором йода. При поражении передней четверти вымени пальцами левой руки оттесняют ее вниз, чтобы четко обнаружилась граница вымени и брюшной стенки. В образовавшийся желобок между железой и брюшной стенкой вкалывают иглу (рис. 19) и продвигают по брюшной стенке в направлении задней поверхности противоположного коленного сустава. Глубина вкола иглы 8...10 см. 0,25...0,5%-ные растворы новокаина вводят в дозе 150...200 мл/гол. в надвымянное пространство. При этом иглу смещают в разные стороны с тем, чтобы раствор сравнительно равномерно распределялся в надвымянном пространстве.

При блокаде задней четверти вымени местом вкола иглы служит точка, лежащая на пересечении края основания вымени с линией, идущей параллельно срединной линии на расстоянии 2 см в сторону пораженной четверти. Иглу направляют по нижней брюшной стенке (сверху вниз) вперед в сторону карпального сустава с той же стороны. Раствор новокаина вводят в той же дозе, распределяя его в разные стороны.

Техника блокады по Б. А. Башкирову. При блокаде животное фиксируют в положении стоя. Ориентиром для вкола иглы служит точка, находящаяся на пересечении двух ли-

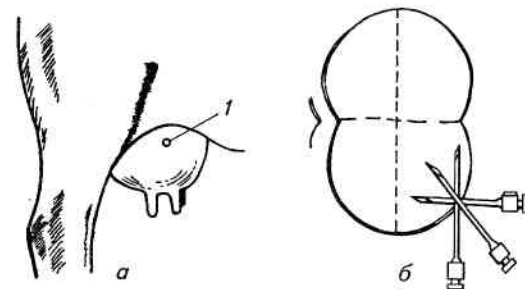


Рис. 19. Схема новокаиновой блокады нервов вымени коров по Д. Д. Логвинову: а — вид сбоку; б — изменение направления иглы при блокаде; 1 — точка вкола иглы

выпадении прямой кишки, проктитах и парапроктитах; циститах и заболеваниях половых органов самцов.

**Техника блокады.** Место вкола иглы определяют на уровне 3-го самого высокого крестцового позвонка, отступив на ширину ладони от остистых отростков. После обработки операционного поля иглу длиной 8...10 см, толщиной 1...1,5 мм вкалывают на уровне 3-го крестцового позвонка, отступив на 5...8 см от сагиттальной плоскости крестца (рис. 21). После прокола кожи иглу направляют под углом 55° к указанной плоскости до упора в поперечно-реберные отростки крестцовых позвонков. После чего конец иглы смещают кнаружи и ставят ее более отвесно. Затем продвигают иглу еще на 1...2 см. При проколе широкой тазовой связки ощущают характерное сопротивление, что является ориентиром для определения глубины введения иглы. В зависимости от размеров и упитанности коров глубина вкола иглы колеблется от 4 до 8 см.

Доза 0,5%-ного теплого раствора новокаина для этой блокады составляет по 0,5 мл на 1 кг массы тела животного с каждой стороны. Блокаду необходимо проводить с обеих сторон и при необходимости повторять ее через 3...5 сут.

## 17. НОВОКАИНОВАЯ БЛОКАДА НЕРВОВ ТАЗА У КОРОВ ПО Г. С. ФАТЕЕВУ

Органы тазовой полости и вымя у коров иннервируют тазовые соматические нервы — ветви наружного семенного, геморроидального и срамного.

При родовспоможении, отделении последа и других аналогичных операциях введение раствора анестетика обуславливает обезболивание этих нервов. Однако положительный лечебный эффект при данной новокаиновой блокаде связан, очевидно, с действием раствора новокаина низкой концентрации на симпатические нервные структуры, указанные при описании новокаиновой блокады тазового нервного сплетения у коров по А. Д. Ноздрачеву

**Показания к применению.** Блокаду используют при следующих патологиях и мероприятиях:

- маститах острых (серозный, катаральный, геморрагический, гнойно-катаральный, фибринозный);
- эндометритах (катаральный, гнойно-катаральный);
- субинволюции матки;
- задержании последа;

выпадении матки;  
родовспоможении;  
хирургических операциях (раны вульвы, вымени и т. п.).

**Техника блокады.** Животное фиксируют в положении стоя. Место вкола иглы готовят по обычной методике, принятой в хирургии. Для этого механически очищают кожный покров в области корня хвоста и верхней части седалищной вырезки с обеих сторон. Выстригают волосы. После обезжиривания спиртовыми растворами кожу дезинфицируют 5%-ным раствором йода.

Иглу вкалывают в передневерхнем углу хорошо выраженной ямки, расположенной сбоку от корня хвоста. Ее легко определить визуально или пальпацией. Точка вкола иглы ограничена спереди и снаружи крестцово-седалищной связкой, а с внутренней стороны — крестцовыми и хвостовыми позвонками (рис. 22). После прокола кожи иглу Боброва вводят в тазовую полость на глубину 3...7 см, под углом 30...45° к поверхности ямки. Раствор новокаина вводят в межтканевое пространство под средним давлением. На канюлю иглы и прибора (резервуар для раствора анестетика) надевают резиновую трубку соответствующего диаметра длиной 1 м.

Доза вводимого 0,25...0,5%-ного раствора новокаина при двустороннем вливании для лечения двустороннего мастита, обезболивания вульвы, вымени, ануса составляет 0,4 мл/кг; при лечении эндометрита и мастита — 0,6; при родовспоможении, выпадении матки, влагалища, задержании последа, осложнениях во время родов — 0,8 мл/кг массы тела животного. В зависимости от тяжести течения, характера и стадии развития патологического

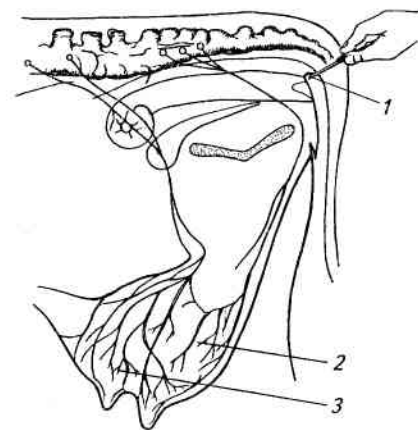


Рис. 22. Схема новокаиновой блокады нервов таза у коров по Г. С. Фатееву:

1 — точка вкола иглы; 2, 3 — зоны обезболивания соответственно задних и передних долей вымени

процесса, блокаду можно повторять до 3...6 раз через каждые 2...3 сут.

При задержании последа его отделение облегчается, если к раствору новокаина добавить 20...50 ЕД/гол. окситоцина.

При необходимости многократного повторения блокады допустимо одностороннее введение раствора, чередуя то одну, то другую стороны.

## 18. ПАРАСАКРАЛЬНАЯ НОВОКАИНОВАЯ БЛОКАДА ПО С. Т. ИСАЕВУ

Анатомическое обоснование и показания к применению те же, что и при блокаде тазового нервного сплетения у коров по А. Д. Ноздрачеву.

**Техника блокады.** За сутки до блокады животное не кормят, а за 2 ч делают глубокую очистительную клизму. Крупных животных фиксируют в положении стоя в станке или носовыми щипцами, а мелких — лежа. При выполнении блокады помощник оттягивает хвост животного назад и поднимает его до уровня спины. Перед блокадой моют кожу вокруг ануса, насухо вытирают и смазывают 5%-ным спиртовым раствором йода. Для крупных животных используют иглу длиной 15...20 см, а для мелких — 10...15 см. Иглу вкалывают на середине расстояния между анусом и корнем хвоста. Затем ее продвигают вперед и немного вправо (на 10°) от срединной линии, выше прямой кишки (рис. 23). Игла

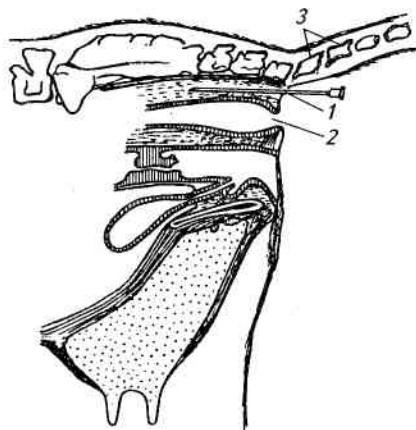


Рис. 23. Схема парасакральной новокаиновой блокады у коровы по С. Т. Исаеву:

1 — точка вкола и направление иглы; 2 — анус; 3 — хвостовые позвонки

должна проходить в тканях свободно, без сопротивления на всю длину. Вводят 0,5%-ный раствор новокаина из расчета 0,5 мл на 1 кг массы тела животного.

Для выполнения блокады с другой стороны иглу извлекают из подкожной клетчатки, поворачивают ее влево на 10°, продвигают на всю длину и вводят такую же дозу раствора новокаина. При необходимости блокаду повторяют через 3...5 сут.

## 19. НОВОКАИНОВАЯ БЛОКАДА МЕЖПАЛЬЦЕВЫХ НЕРВОВ У ПАРНОКОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ

Между пальцами у парнокопытных животных проходят дорсальные и пальмарные пальцевые нервы 3-го и 4-го пальцев. Они иннервируют ткани венчика, основы кожи внутренних стенок и подошвы обоих копыт.

**Показания к применению.** Блокаду используют в следующих случаях:

- асептические и инфекционные воспаления в области пальцев;
- флегмона венчика, мякисей, ламиниты внутренних стенок копыт и пододерматиты;
- оперативное вмешательство на указанных выше тканях.

**Техника блокады.** Для выполнения этой блокады необходимо прощупать на уровне середины дорсальной поверхности области пута межпальцевый желоб и в этой точке ввести иглу перпендикулярно коже (рис. 24). Затем присоединить к игле шприц с 0,5%-ным раствором новокаина и продвигать иглу в том же на-

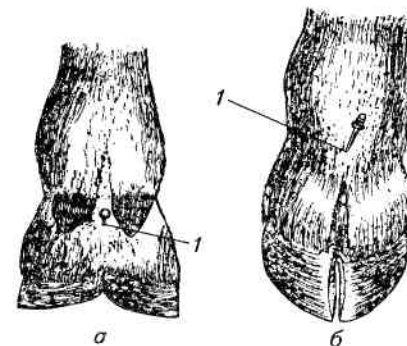


Рис. 24. Схема новокаиновой блокады межпальцевых нервов у парнокопытных животных:

а — вид сзади; б — вид спереди; 1 — точка вкола иглы

правлении и по ходу движения иглы постепенно вводить 10...20 мл/гол. раствора анестетика.

Для создания обширной новокаиновой инфильтрации межпальцевой клетчатки рекомендуют (М. В. Плахотин и С. Т. Шитов) дополнительно ввести 30...40 мл/гол. раствора новокаина в проксимальном и дистальном направлениях. С этой целью иглу необходимо извлекать до подкожной клетчатки, затем, придав ей направление вверх, продвигать ее до упора в кожу пальмарной поверхности на уровне рудиментарных пальцев. Аналогичным же образом поступают и в дистальном направлении, продвигая иглу до уровня мякисной части свода межкопытцевой щели.

При инфицированных ранах, флегмоне венчика и других гнойно-некротических заболеваниях в области пальцев и копыт к раствору новокаина необходимо добавить антибиотик. Блокаду можно повторить через 3...4 сут.

## 20. ЦИРКУЛЯРНАЯ НОВОКАИНОВАЯ БЛОКАДА

Данная блокада обеспечивает воздействие растворов новокаина низкой концентрации на те нервные проводники конечностей, которые иннервируют ткани области патологического очага ниже места инъекции анестетика. Циркулярную новокаиновую блокаду применяют у животных на конечностях не выше областей предплечья и голени.

**Показания к применению.** Блокада особо эффективна при:

свежих и гранулирующих ран на дистальных участках конечностей;

гнойных воспалительных заболеваниях суставов, пясти, плюсны, пальцев и копыт (копытца);

остром ревматическом воспалении копыт;

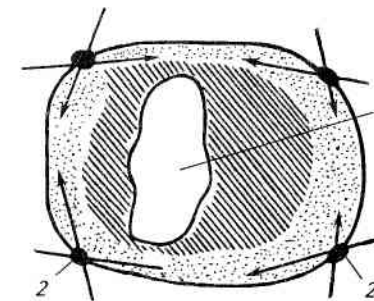
ожогах, отморожениях;

укусах змей.

**Техника блокады.** Крупных животных фиксируют в положении стоя. Строптивым животным применяют закрутку (лошадь) или носовые щипцы (крупный рогатый скот), а при необходимости животное фиксируют в положении лежа. У мелких животных блокаду выполняют в положении лежа. Операционное поле готовят по принятой в хирургии методике. 0,5%-ный раствор новокаина инъецируют в несколько точек (рис. 25): в места прохождения дорсальных и волярных (пальмарных), пястных (плюсневых) нервов. В областях предплечья и голени точки вкола выбивают, ориентируясь по локализации нервно-сосудистых пучков.

Рис. 25. Схема циркулярной новокаиновой блокады. Стрелками показано направление продвижения иглы:

1 — кость; 2 — точка вкола иглы



Раствор новокаина инъецируют плавно в подкожную клетчатку, под фасции и апоневрозы, пропитывая и подлежащие ткани вплоть до кости. Особо тщательно следует инфильтрировать фасциальные футляры, в которых располагаются нервно-сосудистые пучки.

Доза 0,5%-ного раствора новокаина мелким животным 30...60 мл/гол., а крупным — 200...400 мл на одну конечность. При наличии показаний блокаду повторяют через 3...4 сут.

## 21. КОРОТКАЯ НОВОКАИНОВАЯ БЛОКАДА

При короткой новокаиновой блокаде 0,25...0,5%-ным раствором анестетика инфильтрируют нервы в непосредственной близости от патологического очага. Раствор новокаина инъецируют в ткани по окружности и под основание очага поражения.

**Показания к применению.** Блокаду используют при следующих патологиях:

свежих и гранулирующих ранах, особенно при наличии признаков гнойной инфекции;

гнойных воспалительных процессов (абсцессы, фурункулы, карбункулы и т. п.);

острых бурситах, тендинитах, тендовагинитах, десмоидитах; простых, отежных, воспаленных, гангренозных язвах.

При инфекционных процессах к раствору новокаина добавляют пенициллин, стрептомицин или другие антибиотики. Некоторые исследователи для короткой блокады рекомендуют использовать гомонновокаиновую смесь в соотношении 1 : 1.

**Техника блокады.** Операционное поле выбривают, дезинфицируют 5%-ным спиртовым раствором йода или йодированным спиртом. Тонкой иглой раствор новокаина вводят послойно: вначале внутрикожно, а затем подкожно, под фасции, внутримы-



шечно и под основание патологического очага, т. е. инфильтрируют все ткани от кожи до мышц. При этом необходимо избегать слишком тугой инфильтрации тканей раствором новокаина, так как сильное механическое их сдавливание может вызвать ишемию тканей и отрицательно повлиять на течение патологического процесса.

Доза вводимого раствора новокаина зависит от размера животного и обширности очага поражения тканей: для мелких животных обычно 20...40 мл/гол., для крупных — 100...200 мл/гол. При необходимости блокаду повторяют через 3...4 сут.

## **22. ВНУТРИСОСУДИСТЫЕ ИНЪЕКЦИИ РАСТВОРОВ НОВОКАИНА**

При внутрисосудистом введении новокаин воздействует на ангиорецепторные зоны, а при внутриартериальном введении и на капиллярную систему данной магистрали, проникает в межклеточные пространства, где блокирует рецепторный аппарат и влияет на клеточные мембраны опорной и функционирующей ткани. По-видимому, новокаин влияет на синтез простагландинов — медиаторов 1-го порядка, оказывающих разнообразное действие на внутриклеточные функции и физиологические системы организма.

При всех внутрисосудистых инъекциях необходимо тщательно обрабатывать операционное поле.

**Показания к применению.** Внутрисосудистое введение новокаина рекомендуют при следующих патологиях:

- острых асептических и гнойных воспалительных процессах;
- остром ревматическом воспалении копыт, мышц и суставов в комплексе с другими лечебными процессами;
- острых миозитах, тендинитах, тендовагинитах, миопатозах;
- экземах, дерматитах, нейротрофических, атонических и воспаленных язвах, длительно незаживающих ранах;
- травматическом шоке;
- сенсibilизации организма при гнойно-резорбтивной лихорадке, ожоговой болезни и сепсисе.

### **22.1. МЕТОДИКА ВНУТРИВЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ НОВОКАИНА ПО А. К. КУЗНЕЦОВУ**

Растворы новокаина готовят на изотоническом растворе хлорида натрия, подогревают до 36...38 °С и вводят лошадям и крупному рогатому скоту в яремную вену со скоростью не бо-

лее 30...40 мл/мин, а собакам — в передне-наружную плюсневую вену или в подкожную вену предплечья со скоростью 2...3 мл/мин.

Доза 0,25%-ного раствора новокаина лошадям и крупному рогатому скоту составляет 1 мл на 1 кг массы тела. Крупному рогатому скоту и собакам можно применять 0,5%-ный раствор новокаина в дозе 1 мл на 1 кг, а овцам и козам желателно использовать 0,25%-ный раствор анестетика в дозе 0,5 мл на 1 кг массы тела в яремную вену. Овцам в связи с повышенной чувствительностью организма к новокаину нельзя вводить повышенные концентрации и дозы препарата.

Повторные введения раствора новокаина назначают с учетом тяжести и характера заболевания. При остро протекающих как асептических, так и гнойных процессах новокаин вводят ежедневно, а при подостром и хроническом течении болезни — с промежутками в 2...3 сут. Курс лечения включает в себя в среднем 3...4 введения. Показанием для прекращения лечения служит улучшение течения патологического процесса или выздоровление животного.

При инфекционных воспалениях, нагноившихся ранах и других септических процессах антибиотик можно растворить в растворе новокаина, подготовленного для инъекции, и ввести внутривенно. При этом эффективность лечения значительно выше, чем при введении препаратов по отдельности.

### **22.2. ВНУТРИАРТЕРИАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ НОВОКАИНА**

При внутриартериальном введении новокаин блокирует ангиорецепторы интимы магистральных сосудов и артериальных капилляров в области патологического процесса. При этом к раствору новокаина можно добавить антибиотик, необходимый для глубокой антисептики воспаленных тканей. Попадание воздуха в просвет артериального сосуда недопустимо.

Пункция большой пястной артерии по В. И. Муравьеву. Пункцию большой пястной артерии проводят на границе верхней и средней трети медиальной поверхности пясти по передне-внутреннему краю сухожилия глубокого сгибателя пальца. Здесь хорошо прощупывается пульсация артерии, так как она прикрыта только кожей, подкожной клетчаткой и фасцией. Для пункции конечность выводят вперед и удерживают в разогнутом (неопирающемся) состоянии. Артерию слегка прижимают большим пальцем левой руки к сухожилию, а правой рукой вводят иглу, направляя ее острием вниз под углом 45°. Игла должна быть острой, а прокол стенки артерии следует производить быстрым

движением руки, чтобы артерия не ускользала при ее проколе. При правильном проколе и попадании иглы в просвет сосуда из нее вытекает пульсирующая струя артериальной крови. Затем иглу соединяют со шприцем при помощи короткого резинового шланга и вводят теплый 0,5%-ный раствор новокаина в дозе 50...60 мл/гол. (крупным животным) вместе с соответствующей дозой антибиотика.

Пункция плусневой (волярной) латеральной артерии по В. И. Муравьеву. Место вкола иглы определяют в верхней трети наружной поверхности плусны в желобе между третьей плусневой и грифельной костями. Артерия лежит под кожей на дне желоба и хорошо фиксирована.

При пальпации обнаруживают пульсацию этой артерии. Указательным или большим пальцем левой руки артерию прижимают к стенке костного желоба, а правой рукой вкалывают иглу, направляя ее вниз и внутрь на 0,5...1 см выше места прижатия артерии. Срез иглы обращают наружу. Лучше вначале проколоть кожу, а затем легким движением стенку сосуда. Дальнейшее выполнение процедуры и доза лекарств аналогичны с таковыми при пункции большой пястной артерии.

Пункция срединной артерии по А. Ф. Бурденко. Пункцию срединной артерии проводят на внутренней поверхности верхней трети предплечья, на 2...3 см ниже уровня локтевого сустава и позади медиального гребня локтевой кости. Для удобства пункции конечность лошади немного выносят вперед. Затем указательным пальцем левой руки нащупывают пульсацию срединной артерии и сдавливают ее, а правой рукой вводят иглу, соединенную с резиновой трубкой, выше места прижатия артерии. Иглу вкалывают под углом 40...45° к сагиттальной плоскости сверху вниз и несколько спереди назад. После прокола кожи и подкожной клетчатки иглу приближают к артерии и, уловив ее пульсацию, быстрым движением прокалывают стенку сосуда. При правильной пункции артерии сразу появляется пульсирующая струя крови. После этого иглу тотчас же соединяют со шприцем и вводят 80...100 мл/гол. 0,5%-ного раствора новокаина, а при гнойных заболеваниях областей предплечья, запястья, пальцев и копыта к раствору новокаина добавляют антибиотик.

Пункция плечевой артерии у лошадей по И. П. Липовцеву. Животное фиксируют в станке в положении стоя, на верхнюю губу накладывают закрутку. Пункцию можно выполнять и в боковом положении животного боковой конечностью вниз.

Для пункции применяют инъекционную иглу длиной 4...6 см, шприц большой емкости (шприц Жанэ) с переходной резиновой

трубкой. При этом к 0,5%-ному раствору новокаина можно добавить антибиотик.

Для выполнения пункции врач находит медиальную боковую связку локтевого сустава и на расстоянии от нее вперед на 2...4 см определяет пульсацию плечевой артерии. Операционное поле готовят по правилам хирургии. Для пункции хирург разведенными указательным и средним пальцами левой руки прижимает артерию, а правой рукой вкалывает иглу между своими пальцами снизу вверх под углом 40...50° по направлению хода артерии против тока крови и легким движением прокалывает ее. После появления пульсирующей струи алой крови иглу продвигают в полость артерии еще на 0,5...0,6 см, присоединяют шприц и под легким давлением на поршень шприца вводят 60...80 мл 0,5%-ного раствора новокаина. Повторную инъекцию делают через 1...2 сут.

Во время инъекции раствора необходимо убедиться в правильности положения иглы и введения раствора в артерию. После инъекции для извлечения иглы артерию сдавливают и удерживают некоторое время.

Инъекции раствора новокаина с антибиотиками применяют при флегмоне венчика, гнойных артритов, тендовагинитах, ранах в области пальца и копыта.

Введение растворов новокаина в наружную подвздошную артерию у лошадей по П. Ф. Терехову. Наружная подвздошная артерия отходит от брюшной аорты и спускается в область тазобедренного сустава вдоль переднего края тела подвздошной кости. Далее, около лонной кости, она погружается в бедренный канал и идет как бедренная артерия.

Для пункции необходима прочная инъекционная игла длиной 13...15 см и диаметром 1,5...2 мм с мандреном, шприц Жанэ с поршнем и переходной резиновой трубкой, 0,25...0,5%-ный раствор новокаина с антибиотиком.

Животное фиксируют в станке в положении стоя. Голову удерживают при помощи закрутки. Место пункции подвздошной артерии определяют следующим образом: проводят «основную линию» от нижнепереднего угла наружного бугра подвздошной кости (маклок) до заднего контура сухожилия средней ягодичной мышцы в том месте, где она переходит через средний бугор бедренной кости. Длина этой линии, в зависимости от породы и возраста лошади, колеблется в пределах 27...32 см. Разделив эту линию пополам перпендикуляром, идущим вниз и вперед, и отступив вниз от «основной линии» по этому перпендикуляру на 2,5...3 см, намечают точку вкола иглы.

Подготавливают операционное поле. У строптивых лошадей кожу в области вкола иглы желательно инфильтрировать 0,5%-

ным раствором новокаина. Для предупреждения изгиба иглы и закупорки ее кусочком кожи целесообразно сначала проколоть кожу толстой иглой. После этого в полученное отверстие вводят инъекционную иглу (с мандреном) строго перпендикулярно к сагитальной плоскости тела лошади. После вхождения иглы в мышцы из канала иглы извлекают мандрен и иглу вводят на глубину 10...14 см (в зависимости от породы и упитанности лошади). При прикосновении иглы к стенке артерии (ощущают пульсирующую ригидность) иглу продвигают глубже и коротким, быстрым движением прокалывают артерию. Как только из иглы появится алая пульсирующая струя крови, присоединяют шприц и медленно вводят раствор новокаина с антибиотиком. Скорость вливания раствора не должна превышать 50 мл в минуту.

Количество вводимого 0,25...0,5%-ного раствора новокаина с антибиотиком составляет 100...200 мл. Повторно вводят раствор через 1...2 сут.

Показания к применению: гнойные артриты, синовиты, тендовагиниты, инфицированные раны, флегмоны и другие осложненные процессы на тазовых конечностях, заболевания молочной железы у кобыл и половых органов у жеребцов.

Пункция подкожной артерии бедра у крупного рогатого скота по Б. В. Дорошкову. Подкожная артерия бедра у крупного рогатого скота спускается до пальцев. Она отделяется от бедренной артерии на уровне середины бедра, выходит под кожу на медиальной поверхности бедра между стройной и гребешковой мышцами и вместе с одноименной веной и нервом под кожей достигает голени.

Для пункции используют прочную инъекционную иглу длиной 4...6 см, диаметром 1,5...2 мм, шприц Жанэ с поршнем и переходной резиновой трубкой, 0,5%-ный раствор новокаина с антибиотиком. Животное фиксируют в положении лежа больной конечностью вниз, в разогнутом состоянии и оттянутой назад. Для облегчения пункции накладывают жгут на 5...6 см ниже точки вкола иглы. Прокол артерии проводят с медиальной стороны проксимального конца голени на расстоянии 3...4 см от коленного сустава до границы, где сосуд переходит на медиальную поверхность ахиллова сухожилия. Операционное поле готовят по правилам хирургии. Затем большим пальцем левой руки фиксируют артерию, правой рукой вводят иглу на 0,5...1 см выше пальца под острым углом вниз. После прокола кожи и подкожной клетчатки иглу приближают к артерии и, уловив ее пульсацию, быстрым, коротким движением прокалывают стенку сосуда. Признаком правильности пункции сосуда служит появление пульсирующей струи крови. Присоединяют шприц и вводят 80...100 мл 0,5%-ного раствора новокаина с антибиотиком.

После инъекции раствора артерию пережимают и извлекают иглу. Чтобы кровь не попала в подкожную клетчатку, кожу выше места вкола иглы прижимают пальцем или тампоном в течение 1...2 мин, что предупреждает истечение крови и образование подкожной гематомы. Кожную рану обрабатывают спиртовым раствором йода и закрывают коллодием.

Показаниями к применению пункции подкожной артерии бедра является инъекция лечебных растворов при острых гнойных процессах в области тазовых конечностей (гнойный артрит, синовит, флегмона, инфицированные раны, бурситы, тендовагинит, болезни копыт и др.).

Введение растворов новокаина в бедренную артерию у собак по И. П. Липовцеву. Бедренная артерия является непосредственным продолжением наружной подвздошной артерии и лежит в бедренном канале, который располагается на медиальной поверхности бедра.

Для пункции артерии используют иглу длиной до 5 см и не толще 0,5 мм с коротким срезом, шприц с переходной резиновой трубкой. Мелких собак лучше фиксировать на спине, а собак средней величины и крупных — в боковом положении. Собаку удерживают, прижимая голову и передние конечности к операционному столу. Помощник со стороны крупы животного одной рукой держит хвост и верхнюю тазовую конечность выше скакательного сустава, а другой рукой удерживает за область голени нижнюю конечность и, разгибая, слегка отводит ее назад.

На медиальной поверхности бедра определяют бедренный канал, в котором прощупывается отчетливая пульсация бедренной артерии. После подготовки операционного поля расставляют указательный и средний пальцы левой руки и слегка сдавливают артерию, чтобы оба пальца ощущали пульсацию бедренной артерии. Правой рукой вводят иглу шприца под углом 45...50° против тока крови между пальцами левой руки, фиксирующими бедренную артерию. Сначала прокалывают кожу, затем иглу подводят к артерии и, уловив ее пульсацию, быстрым коротким движением прокалывают стенку сосуда. При проколе артерии кровь пульсирующей струйкой входит в шприц, после чего медленно вводят раствор.

После введения раствора центральную часть артерии пережимают и иглу удаляют. Ткани над местом вкола иглы прижимают тампоном со спиртовым раствором йода в течение 20...30 с для предупреждения появления подкожных гематом, а кожную рану закрывают коллодием.

Крупным собакам вводят 20...40 мл, средним — 15...20, мелким — 5...10 мл 0,5%-ного раствора новокаина.

При ревматизме раствор новокаина вводят ежедневно или че-

рез день; при экземах — через двое суток; при параличах и парезах в сочетании с тиамин бромидом или цианкобаламином — с интервалом в 4...5 сут.

### 22.3. ВНУТРИКАРОТИДНОЕ ВВЕДЕНИЕ РАСТВОРА ПО А. П. КОСЫХ

Показания к применению. Внутрикаротидное введение новокаина рекомендуют при: актиномикозе; актинобациллезе; микте; гнойных воспалений (абсцесс, флегмона, гайморит, фронтит, ринит, стоматит, конъюнктиво-кератит и др.); гнойных ранах.

При указанных патологических процессах совместно с раствором новокаина необходимо использовать антибиотики.

Техника инъекции. Крупных животных фиксируют в станке; овец, телят, жеребят и собак — на операционном столе в боковом положении. Голову животного вытягивают вперед, разгибая затылочно-атлантный сустав. Место вкола дезинфицируют 5%-ным спиртовым раствором йода или йодированным спиртом.

В промежутке между 5-м и 7-м шейными позвонками общая сонная артерия покрыта снаружи только кожей и фасцией (у лошади еще подкожной мышцей). Это зона предкаротидного пространства, представляющая собой лишенную мышц щель на дне яремного желоба, где можно ощутить пальцами пульсацию ствола общей сонной артерии. У лошадей ствол этой артерии перекачивается между пальцами и трахеей в виде плотного упругого тяжа. Перед проколом смещают сосуд вентрально, чем создают его напряжение. Затем сосуд прижимают пальцами к стенке трахеи.

Строптивым животным обезболивают место вкола иглы путем внутривенной инфильтрации 5%-ного раствора новокаина. Для пункции артерии применяют иглу длиной 6...10 см с диаметром просвета 1 мм. Канюлю иглы фиксируют большим и указательным пальцами правой руки и ставят острым концом скоса иглы на кожу на уровне середины поперечного отростка 6-го шейного позвонка. Затем вкалывают иглу, продвигают ее между яремной веной и плечеголовной мышцей до момента прокола артерии. Вкол может быть двухмоментным: прокол кожи и стенки артерии. В этом случае после прокола кожи уточняют правильность положения иглы, а затем быстрым движением прокалывают сосуд. Кровь вытекает пульсирующей струей. Прижатие пальцем сосуда краниальнее точки вкола улучшает ощущение пульсации артерии. К игле присоединяют шприц с резиновой трубкой с канюлей и

медленно вводят теплый не более 0,25%-ной концентрации раствор новокаина. Скорость введения раствора не должна превышать 20...30 мл/мин.

Общее количество раствора, вводимого крупным животным, не должно превышать 40...60 мл/гол., молодняку крупного рогатого скота — до 10, ягнятам и собакам — до 5 мл/гол. Пенициллин растворяют в указанном объеме раствора крупным животным 300...500 (600) тыс. ЕД/гол., молодняку — 200...300, мелким животным — 50...100 тыс. ЕД/гол.

По окончании введения раствора отсоединяют шприц, иглу промывают струей крови, ткани над местом вкола прижимают тампоном и медленно извлекают иглу. Тампон удерживают еще 20...30 с. Место вкола смазывают 5%-ным спиртовым раствором йода и накладывают коллодийную повязку.

### 22.4. АОРТОПУНКЦИЯ

При введении 0,25...0,5%-ных растворов новокаина в аорту действию анестетика подвергаются обширная зона ангиорецепторов, энтеро- и экстерорецепторные поля, чем достигается положительный эффект в зоне действия новокаина. При инфекционной (гнойной) патологии показано сочетанное введение новокаина и антибиотика для глубокой антисептики патологического очага.

Показания к применению. Аортопункцию рекомендуют при: инфекционных (гнойных) воспалениях органов брюшной, тазовой полостей; болезнях половых органов и вымени; гнойных воспалениях и ранах тазовых конечностей.

Техника выполнения по И. И. Воронину. Животных фиксируют в положении стоя. Точка вкола иглы у крупного и мелкого рогатого скота, лошадей и собак располагается с левой стороны в желобе, образованном подвздошно-реберной и длиннейшей мышцами спины впереди последнего ребра (где вкалывают иглу при выполнении надплевральной новокаиновой блокады). Иглу № 1230 вкалывают в найденной точке под углом 35° к горизонтальной плоскости и продвигают до упора в тело позвонка, после чего иглу оттягивают назад на 1...2 см и, придав ей более вертикальное положение (45°), углубляют на 1,5...2,5 см до соприкосновения с аортой, что определяют по ее пульсирующей ригидности. Для прокола стенки аорты иглу продвигают в указанном направлении на 0,7...1 см. В момент прокола ощущают эластическое препятствие, вслед за этим появляется пульсирующая струя крови. После этого к игле присоединяют шприц или инфузионную систему и медленно вводят теплый 0,25...0,5%-ный раствор

новокаина, новокаин-антибиотиковый или другие лекарственные растворы.

После прекращения введения раствора для предупреждения развития парааортальной гематомы иглу вынимают в два этапа: сначала медленно до момента прекращения выделения крови из канюли, после чего не извлекают 10...15 с, затем иглу удаляют полностью, а точку вкола обрабатывают дезинфицирующим раствором.

Техника выполнения по Д. Д. Логвинову у коров. Точка вкола иглы находится с правой стороны между поперечно-реберными отростками 4- и 5-го поясничных позвонков. Для пункции используют иглу длиной 18 см, диаметром 2 мм. Операционное поле готовят по правилам хирургии. Иглу вкалывают на середине сагиттальной линии, проведенной от свободного края поперечно-реберного отростка к остистому отростку 4-го поясничного позвонка. Прокалывают кожу, и иглу продвигают под углом 25...30° к сагиттальной плоскости до упора в тело позвонка. Конец иглы смещают вправо на 0,5...1 см, и продвигая к аорте на 2...4 см, прокалывают ее. Из иглы начинает толчкообразно вытекать кровь. К игле присоединяют шприц Жанэ и медленно инъецируют теплый 1%-ный раствор новокаина. Доза составляет 0,0015...0,002 г сухого вещества на 1 кг массы тела (средней корове инъецируют около 100 мл раствора). При необходимости повторные инъекции при лечении острых эндометритов делают через 2...3 сут, при острых маститах — через 2 сут.

Техника выполнения по А. Ф. Бурденюку и П. А. Автеньюку у свиней. Животное фиксируют на правом боку. Точка вкола располагается слева в последнем межребрье на линии, проведенной сзади вперед по концам поперечно-реберных отростков первых двух поясничных позвонков. Вначале иглу вводят перпендикулярно сагиттальной плоскости до упора в тело позвонка, затем ее оттягивают на 1...1,5 см назад, придают ей наклонное положение под углом 75° к сагиттальной плоскости и продвигают до прокола стенки аорты. К игле присоединяют шприц и инъецируют новокаин-антибиотиковый раствор.

### 23. ОСЛОЖНЕНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НОВОКАИНОВЫХ БЛОКАД

Новокаиновые блокады как особый вид патогенетической терапии очень эффективны, дешевы и легкодоступны. Они хорошо сочетаются с другими методами и средствами лечения животных.

**Осложнения.** Иногда отмечают осложнения при применении новокаиновых блокад. У некоторых животных (овцы, свиньи) наступает интоксикация при передозировке препарата. У овец расширяются зрачки, учащаются сердцебиение и дыхание. Эти симптомы регистрируют до 30...40 мин. Животные ложатся и совершают плавательные движения.

У собак и кошек после двусторонней надплевральной новокаиновой блокады может возникать рвота.

При двусторонней новокаиновой блокаде звездчатых узлов иногда отмечают одышку или даже признаки асфиксии; в редких случаях — клинику пареза грудных конечностей.

Многочисленное применение ретробульбарной новокаиновой блокады (более трех раз) может привести к прорастанию сосудов в роговицу.

**Противопоказания.** Новокаиновые блокады не применяют: при новообразованиях в органах и тканях; закрытых гнойных воспалениях (флегмоны, злокачественные абсцессы, гнойный перитонит, гнойный плеврит и др.), протекающих в тяжелой форме; гангрене легких; при травмах грудной клетки, сопровождающихся разрывом бронхов, бронхиол, паренхимы легких с образованием подкожной или интерстициальной эмфиземы, пневмоторакса, гемоторакса, а также развитием тяжелой формы пневмонии с охватом обширных участков легких; в поздней стадии беременности животных.



## ЛИТЕРАТУРА

- Авроров В. Н. Некоторые методы терапии инфекционного кератоконъюнктивита у крупного рогатого скота // Материалы Всесоюзной межвузовской конференции по вопросам ветеринарной хирургии. — Л., 1967. — С. 262...263.
- Вишневский А. А., Ходоров Б. И. О физиологическом механизме прямого действия новокаина на нерв // «Экспериментальная хирургия», № 6, 1959.
- Гатин П. П. К патогенетической терапии кератитов у животных // Автореферат диссертации. — Казань, 1958. — 31 с.
- Голиков А. Н., Шитов С. Т. Новокаиновая блокада краниального шейного симпатического узла при лечении заболеваний органов зрения // «Ветеринария», № 10, 1963.
- Кузнецов А. К. Новокаиновая терапия заболеваний животных. — М.: Россельхозиздат, 1970. — 126 с.
- Курбанов Р. З. Интраплевральная новокаиновая блокада при бронхопневмонии у телят // «Ветеринария», № 12, 1991. — С. 48.
- Магда И. И., Воронин И. И. Обезболивание животных. — М.: Колос, 1974. — 208 с.
- Мосин В. В. Новое в лечении незаразных болезней сельскохозяйственных животных. — М.: Россельхозиздат, 1975. — 164 с.
- Плахотин М. В. Теория и методика новокаиновых блокад и внутрисосудистых введений новокаина. — М.: Колос, 1979. — 49 с.
- Шакалов К. Н. Патогенетическая терапия заболеваний животных. — М.: Сельхозгиз, 1961. — 496 с.
- Шакуров М. Ш. Новое в лечении незаразных болезней сельскохозяйственных животных. — Казань, 1980. — С. 27...61.
- Шакуров М. Ш., Галимзянов И. Г. Новокаиновые блокады у животных. — Казань, 2000. — 41 с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Введение</i> .....	3
1. Краткие сведения о новокаине .....	7
2. Механизм действия новокаина на различные системы организма .....	10
3. Механизм действия новокаиновых блокад .....	21
4. Приготовление и использование растворов новокаина .....	22
5. Подглазничная новокаиновая блокада по П. П. Гатину .....	23
6. Ретробульбарная новокаиновая блокада по В. Н. Авророву .....	25
7. Новокаиновая блокада краниального шейного симпатического узла (субатлантная рефлексогенная зона) по А. Н. Голикову и С. Т. Шитову .....	27
8. Новокаиновая блокада шейного вагосимпатического ствола по В. Г. Кулику .....	28
9. Новокаиновая блокада звездчатых узлов .....	30
10. Новокаиновая блокада грудных внутренностных нервов по М. Ш. Шакурову .....	33
11. Интраплевральная новокаин-антибиотиковая блокада по Р. З. Курбанову .....	40
12. Надплевральная новокаиновая блокада чревных нервов по В. В. Мосину .....	41
13. Висцеральная новокаиновая блокада по Л. Г. Смирнову .....	45
14. Паранефральная (поясничная) новокаиновая блокада .....	47
15. Новокаиновая блокада нервов вымени у коров .....	50
16. Новокаиновая блокада тазового нервного сплетения у коров по А. Д. Ноздрачеву .....	53
17. Новокаиновая блокада нервов таза у коров по Г. С. Фатееву .....	54
18. Парасакральная новокаиновая блокада по С. Т. Исаеву .....	56
19. Новокаиновая блокада межпальцевых нервов у парнокопытных животных .....	57
20. Циркулярная новокаиновая блокада .....	58
21. Короткая новокаиновая блокада .....	59
22. Внутрисосудистые инъекции растворов новокаина .....	60
22.1. Методика внутривенного применения новокаина по А. К. Кузнецову .....	60
22.2. Внутриаартериальное применение новокаина .....	61
22.3. Внутрикратидное введение раствора по А. П. Косых .....	66
22.4. Аортопункция .....	67
23. Осложнения и противопоказания при применении новокаиновых блокад .....	68
<i>Литература</i> .....	70